



PRESENTATION DE LA PARTIE THEORIQUE

**UTILISER DES TECHNIQUES DE FOUILLE DE
PROCESSUS POUR TRAITER DES PLANS DE
COORDINATION TEXTUELS DANS LA GESTION DE
CRISE**

Réalisé par :

MEDOU DANIEL MAGLOIRE

Etudiante en Master Systèmes Intelligent et Multimédia

Promotion 21

Encadrant académique IFI:
Dr. HO TUONG VINH

Encadrant Externe USTH Hanoi:
Dr. NGUYEN TUAN THANH LE

Année académique 2016-2017

PLAN DE L'EXPOSE

INTRODUCTION

CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

OBJECTIF

ETAT DE L'ART

SOLUTION PROPOSEE

OUTILS ET DONNEES A UTILISER

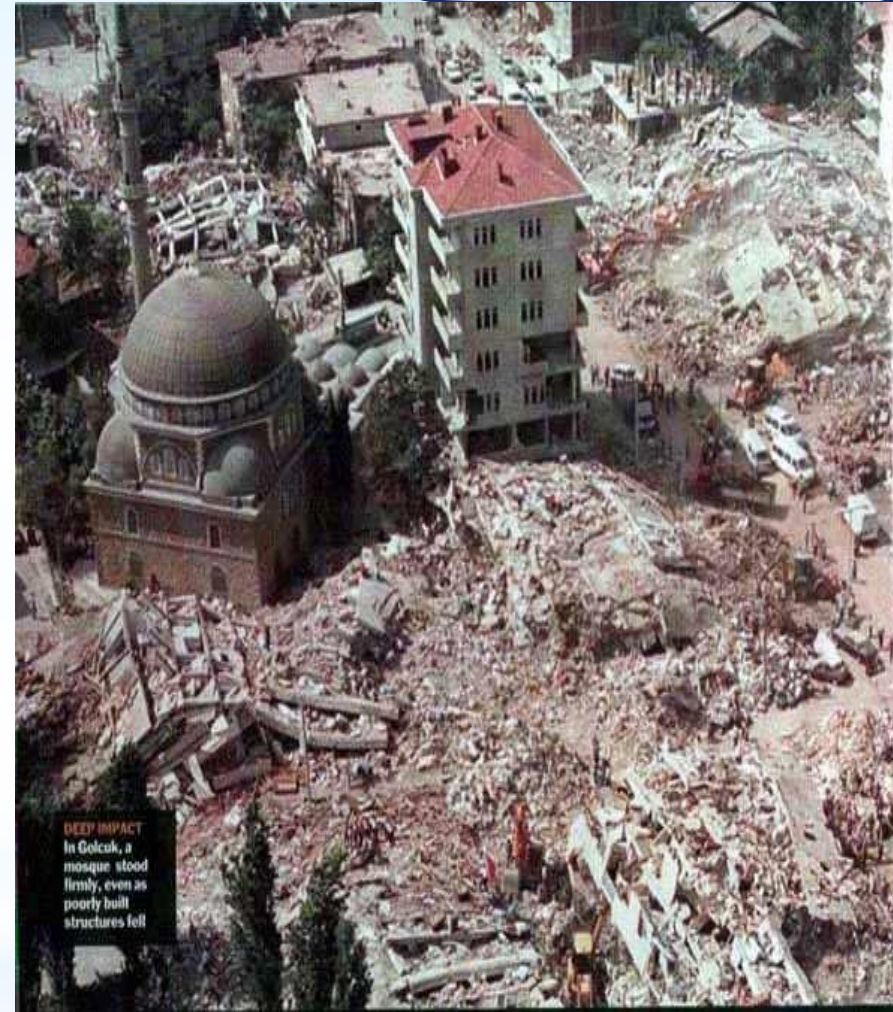
PLANNING

CONCLUSION

INTRODUCTION

L'évolution technologique actuelle du monde touche plusieurs points tel la télécommunication, la santé et même d'autres organisations. Dans le but d'améliorer les rendements, plusieurs solutions technologiques sont possible telles le Process Mining.

CONTEXTE 1/4



Earthquake, Tsunamis and Nuclear Catastrophe in Japan, 2011
Source: bernews.com/2012/02/catastrophes-take-toll-on-partnerre

13 et 14/07/2017

MEDOU Daniel Magloire

CONTEXTE 2/4

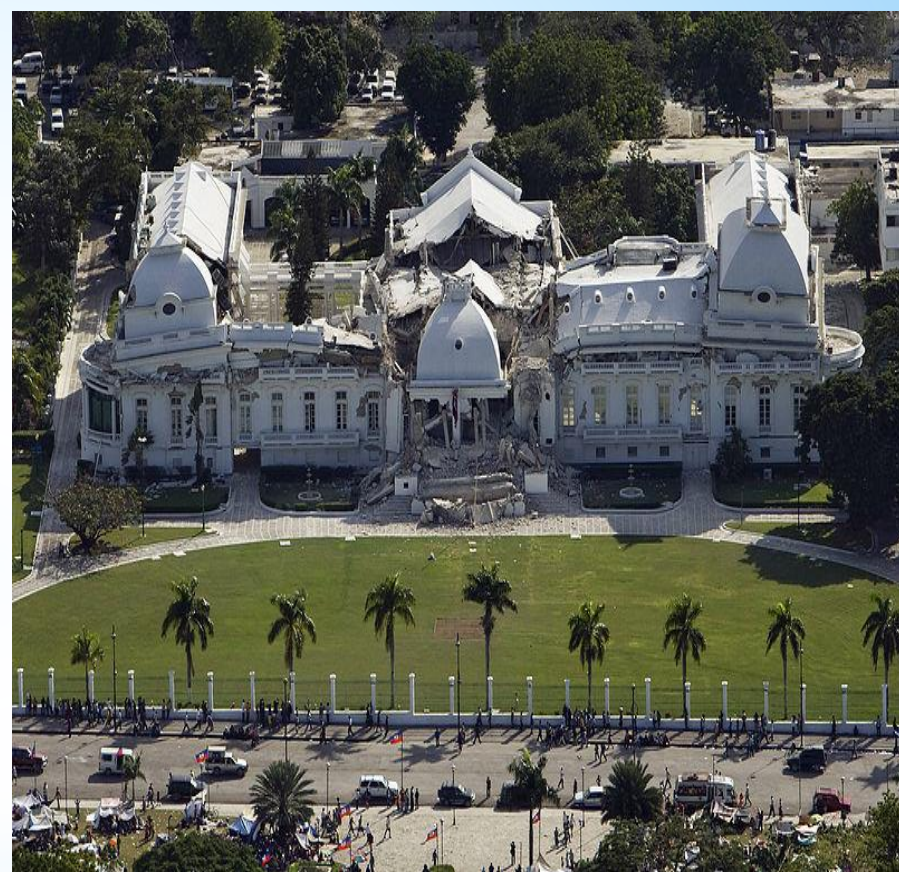
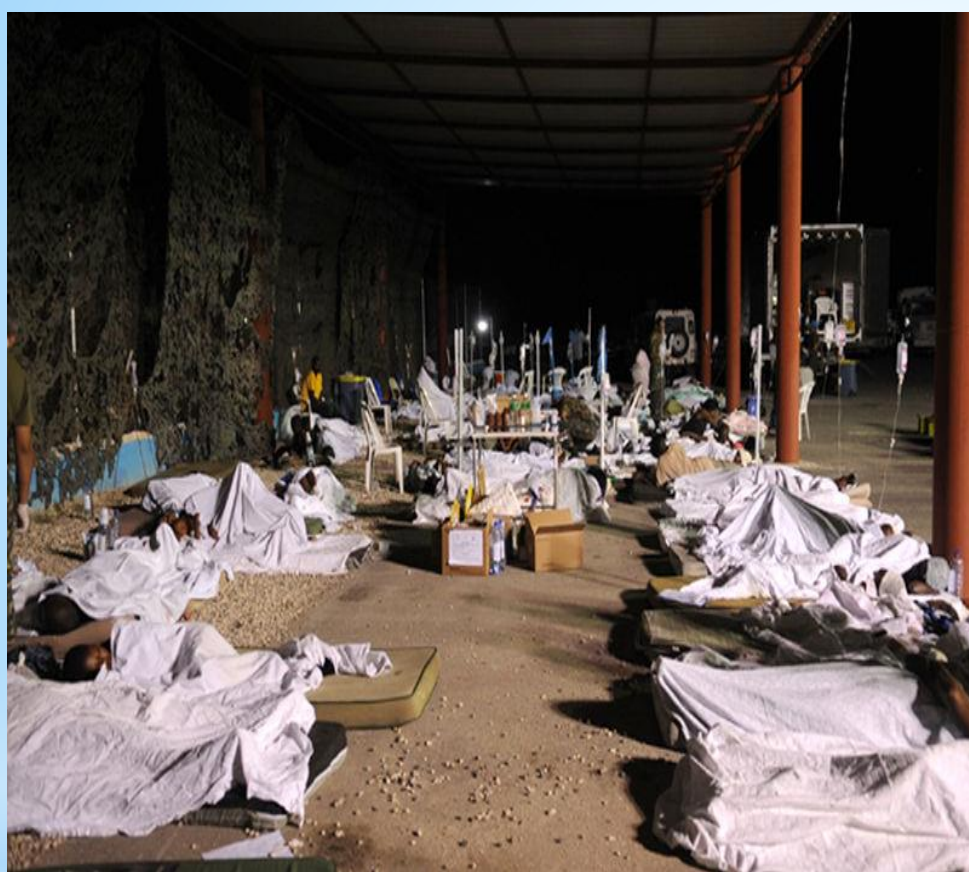


Ouragan Katrina, Etats Unis du 29 au 31 Aout 2005
Source: <http://www.lepoint.fr/monde/ouragan-katrina>

13 et 14/07/2017

MEDOU Daniel Magloire

CONTEXTE 3/4



Tremblement de terre de 2010 à Haïti

Source: <http://ici.radio-canada.ca/sujet/haiti-cinq-ans-plus-tard>

13 et 14/07/2017

MEDOU Daniel Magloire

CONTEXTE 4/4



PLAN DE SAUVETAGE TEXTUEL DE L'EXERCICE DU TREMBLEMENT DE TERRE OU TSUNAMI

“CASCADIA RISING”

Un fois que le signal du risque d'un tremblement de terre ou le tsunami qui est possible de toucher le pacifique Nord-Ouest **est détecté (T1)** par **le Conseil d'Aide aux Catastrophes (O1)**, il **informe (T2)** automatiquement le **gouvernement des Etats-Unis (O2)** de la date de début de cette catastrophe et l'estimation de l'échelle de cette dernière. Tout en précisant la situation géographique exacte où se produira cette dernière. Ceci dans le but de préparer toutes les parties prenantes à répondre de façon favorable à la catastrophe afin de minimiser les pertes de vie, préparer les stocks alimentaires, les camps de recasement des victimes, etc. Après avoir **reçu l'avertissement du tremblement de terre ou du tsunami (T3)**, le **gouvernement des Etats-Unis (O2)** **mobilise (T4)** tout le nécessaire (force, matériel et installation, etc) afin d'effectuer la recherche et la sauvetage pour minimiser les dégâts. Les **gestionnaires d'intervention d'urgence (O3)** **dirigeront les évacuations des victimes (T5)** par le concours des **militaires étatiques, locaux des Etats-Unis (O4), (T5')**, la **santé publique (O5), (T5')**, et la **croix-rouge (O6), (T5')**. Les **militaires locaux (O4)** à l'aide des hauts-parleurs vont sillonner tous les quartiers et les rues de la zone ciblée avant le début de la catastrophe pour **informer aux citoyens (T6)** de la menace qui se pointe à l'horizon. Sous l'ordre et la direction des **militaires (O4)**, les populations convergent vers des zones non ciblées dites de hautes terres. Pendant ce temps, les **opérateurs radios (O7)** **communiquent et rapportent (T7)** l'ampleur de la catastrophe aux **gestionnaires d'interventions d'urgence**

PROBLEMATIQUE

Le problème majeur face à cette façon de gérer la crise est:

✓ L'ECHEC

Comment améliorer la coordination des acteurs impliqués dans la gestion d'une crise pour palier à l'échec avant, pendant et après celle-ci?

1. Objectif Général

Utiliser Process Mining pour traiter des plans de coordination textuels dans la gestion de crise

2. Objectifs spécifiques

- ❖ **Monter un journal d'événements à partir d'un plan textuel**
- ❖ **Modéliser ce journal d'événements**
- ❖ **Exécuter ce journal d'événements pour extraire un modèle de processus**
- ❖ **Analyse du modèle de processus.**

ETAT DE L'ART 1/3

Source: N.T.T LE, C. HANACHI, S. STINCKWICH, and T. V. HO.
“Representing, Simulating and Analysing Ho Chi Minh City Tsunami Plan by Means of Process Models”. 2013. Pages 3,4 et 5.

If the risk of a tsunami that may affect the areas of Can Gio (Ho Chi Minh City, Vietnam) is detected (T1), the Institute of Geophysics (O1) will inform (T2) the city's local administration (O2) about the time, place and predicted level of the tsunami so that it can prepare to respond appropriately to the disaster and minimize the number of victims, prepare food stocks, etc. After receiving the tsunami warning (T3), the local administration (O2) will lead and mobilize their available forces, materials, facilities (e.g. car, trucks, canoes, boats) (T4) to support search and rescue in order to minimize damage. It will also direct evacuations (T5) with the help of several functional units such as the military (O3), police (O4), local civil defence forces (O5), the communication unit (O6), health and Red Cross organizations (O7), etc. Local civil defence forces (O5) patrol streets and residential areas to inform citizens using portable loudspeakers (T6). People will move to safe places under the guidance of the military (O3) and the police (O4). Meanwhile, if the media infrastructure is working, the communication unit (O6) will broadcasts a tsunami warning (T7) on radio and television channels to inform people both onshore and offshore of the approaching risk. The military (O3) is the core body responsible for evacuating coastal populations (T8) to safe shelters with the cooperation of the police (O4) (T8'). At the same time, the military (O3) will use whistles, alarms, and fires (T9) to warn ships and fishermen (T10) that they should return to shore and store their boats in safe locations. The police (O4) have the main responsibility for protecting citizens' property (T11) and ensuring public order and safety (T12) to avoid disorder (e.g. transportation, looters, etc.). The health and Red Cross organizations unit (O7) mobilizes doctors, nurses, rescue teams, facilities, and the equipment to support hospitals (T13). During the evacuation, it has task of performing first aid (T14) on the injured. They must call for an ambulance (T15) to transport victims in a serious condition to hospital. When the tsunami has passed, the

TASKS	ACTORS
T1: Detect tsunami risk	A1: Institute of Geophysics
T2: Inform tsunami start	A1: Institute of Geophysics
T3: Receive tsunami start	A2: Local administration
T4: Fire the flares	A2: Local administration
T5: Notify functional units to start	A2: Local administration
T6: Inform by portable speakers	A5: Local civil defense forces
T7: Broadcast over the media	A6: Communication unit
T8: Evacuate people	A3: Military
T8': Evacuate people	A4: Police
T9: Transfer injuries to safe places	A3: Military
T9': Transfer injuries to safe places	A4: Police
T10: Inform, guide the fisherman	A3: Military
T11: Protect the property	A4: Police
T12: Perform the first aid	A7: Health & Red Cross
T13: Call ambulance	A7: Health & Red Cross
T14: Detect tsunami end	A1: Institute of Geophysics
T15: Inform tsunami end	A1: Institute of Geophysics
T16: Receive tsunami end	A2: Local administration
T17: Notify functional units to end	A2: Local administration
T18: Identify damages	A3: Military
T18': Identify damages	A4: Police
T19: Search distress fishermen	A3: Military
T19': Search distress fishermen	A4: Police
T20: Close crisis response	A2: Local administration

Plan de coordination textuelle

Event logs

10

13 et 14/07/2017

MEDOU Daniel Magloire

ETAT DE L'ART 2/3

Source: Wil M.P. van der Aalst . *Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Process*. 2011, Pages 29 à 46

Les modèles de processus

- ❖ Les Systèmes de Transition (Transition Systems)
- ❖ Les Réseaux de Pétri (Petri Nets)
- ❖ Les Réseaux de Workflow (Workflow Nets)
- ❖ Yet Another Workflow Language (YAWL)
- ❖ Business Process Modeling Notation (BPMN)
- ❖ Event-Driven Process Chains (EPCs) Chaînes de processus conduites par les événements
- ❖ Réseaux causaux (Causal Nets)

ETAT DE L'ART 3/3

Source: Wil M.P. van der Aalst . *Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Process*. 2011, Pages 29 à 46

Validation du modèle de processus

Vérifier la conformité

SOLUTION PROPOSEE 1/3

Process Mining



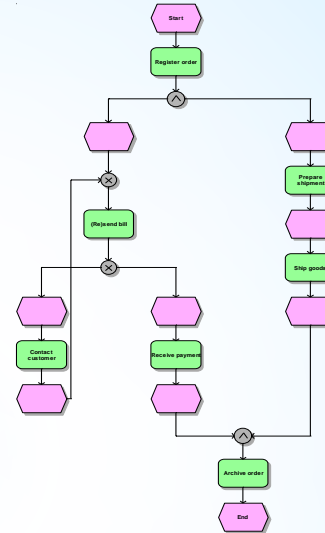
Event
Log



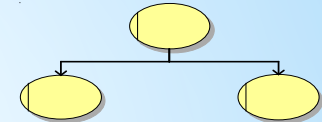
**Process Mining Tools
(ProM, Disco, IBM,...)**

13 et 14/07/2017

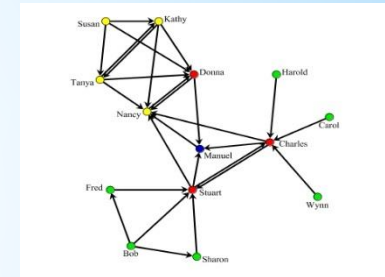
Modèle de Processus



Modèle Organisationnel



Social Network



Analyse de Performance



Audit/Sécurité



**Mined
Models**

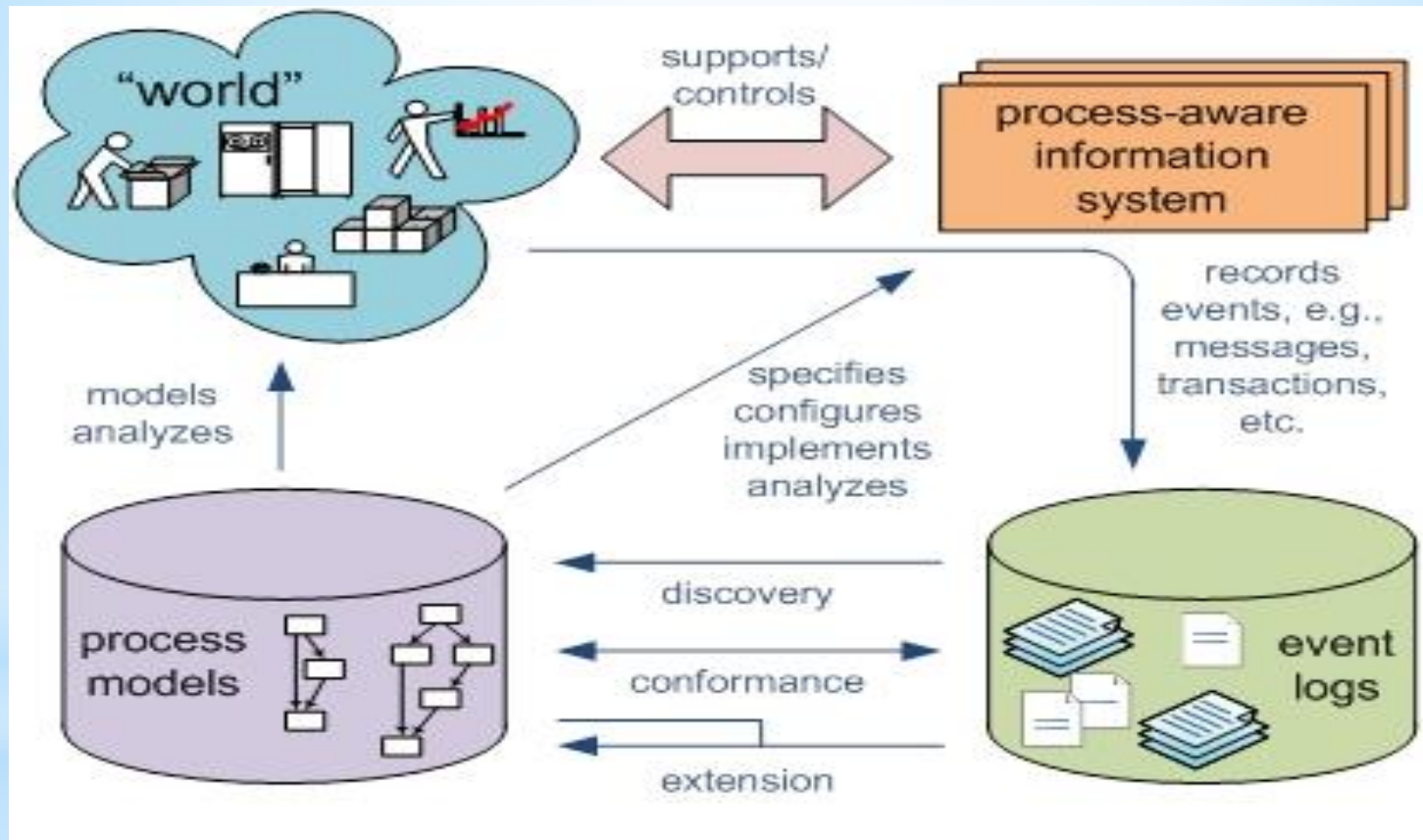
MEDOU Daniel Magloire

SOLUTION PROPOSEE 2/3

- ❖ Créer un journal d'événement à partir d'un plan textuel de coordination
- ❖ Modéliser ce journal d'événement en modèle BPMN avec Bizagi modeler
- ❖ Extraire de ce modèle BPMN un modèle de processus YAWL sous ProM
- ❖ Nous allons vérifier la conformité de notre modèle
- ❖ Simulation du modèle conforme sous ProM

SOLUTION PROPOSEE 3/3

Process Discovery (Découverte de processus)



OUTILS ET DONNEES A UTILISER



bizagi
Modeler
Version 3.1.0.011

ProM

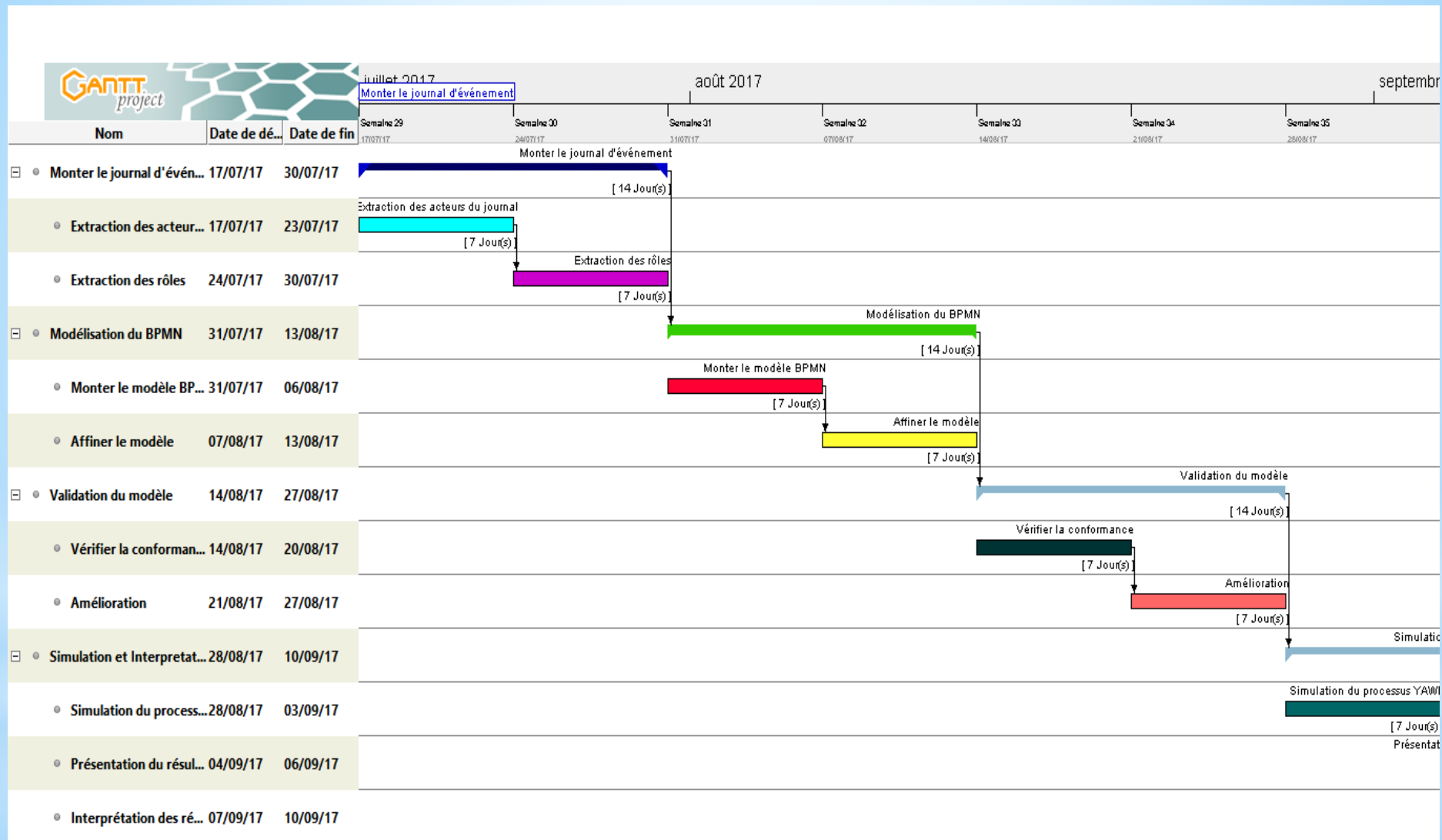
- www.processmining.org
- ProM supports all of the techniques mentioned in book and on slides!
- Pluggable architecture.
- Major differences between ProM 5.2 (and earlier) and ProM 6.



PAGE 6

- Dizaines d'algorithmes d'extraction
- Fourni support complet vérification Conformité
- Multi plateforme

PLANNING



13 et 14/07/2017

MEDOU Daniel Magloire

17

CONCLUSION

- **Fin partie théorique**
- **Etude bibliographique du sujet du TPE choisi**
- **Etat de l'art pour connaitre ce que les autres ont réalisé**
- **Proposer une solution pour palier au problème poser**
- **Elaboration d'un planning avec GanttProjet 2.7 pour la suite pratique**
- **Début de la partie pratique.**

REFERENCES

- [1]: Wil M. P. Van der Aalst. ***“Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Process”***. Pages 29, 40, 42, 2011
- [2]: A.H.M. ter Hofstede, W.M.P. van der Aalst, M.Adams, and N. Russell. ***“Modern Business Process Automation: YAWL and Its Support Environment”***. Springer Berlin, 2010.
- [3]: O.M.G. ***“Business Process Model and Notation (BPMN). Object Management Group”***, dtc/20-06-05, 2010
- [4]: J. De Weerd, Seppe K.L.M. V. Broucke and F.Caron. ***“Bidimensional Process Discovery for Mining BPMN Models”***, Naamsestraat 69, B- 3000 Leuven, Belgium. Pages 1 et 5.
- [5]: A. A. Kalenkova, W. M. P. van der Aalst, I. A. Lomazova Vladimir A. Rubin. ***“Process Mining Using BPMN: Relating Event Logs and Process Models”***. National Research University Higher School of Economics, Moscow,Russia, 03.2015. Page 16
- [6]: N.T.T LE, C. HANACHI, S. STINCKWICH, and T. V. HO. ***“Representing, Simulating and Analysing Ho Chi Minh City Tsunami Plan by Means of Process Models”***. 2013. Pages 3,4 et 5.
- [7]: W. VAN DER AALST. ***“Process Mining: Overview and Opportunities”***
Eindhoven University of Technology, February 2012. Page 11 et 12.



**MERCI DE VOTRE
AIMABLE ATTENTION !!!!!**