

Modélisation de l'incertitude — Master 2 MIAGE IA²

Travaux dirigés N° 7 : Théorie des possibilités

Andrea G. B. Tettamanzi
Université côte d'Azur
andrea.tettamanzi@univ-cotedazur.fr

Année universitaire 2020/2021

Résumé

On va utiliser la théorie des possibilités pour résoudre le même problème de combinaison d'évidence de sources différentes que l'on avait traité, lors des travaux dirigés N° 5, avec la théorie de l'évidence. Cela nous permettra, entre autre, de comparer les deux approches.

1 Introduction

Il n'y a pas de bibliothèque Python pour la théorie des possibilités, mais ce n'est pas bien grave, car les calculs qu'il faudra faire ne sont pas compliqués et ne nécessitent pas d'un effort de programmation important.

2 Le mystère du vol MH370

Pour rappel, on se proposait d'aider les recherches de l'épave du Boeing 777 du vol Malaysia Airlines 370 (MH370), disparu le 8 mars 2014, lors qu'il devait relier Kuala Lumpur à Pékin, le plus grand mystère de l'histoire de l'aviation civile.

3 Consignes

On souhaite ici utiliser la théorie des possibilités à ce fin. On va utiliser le même cadrillage que l'on avait considéré dans la séance sur la théorie de l'évidence, reproduit dans la Figure 1.

1. Utiliser les masses définies dans l'énoncé du TD N° 5 pour définir une base de croyances possibiliste, en suivant le principe de la transformation probabilité-possibilité vue en cours pour transformer les masses (qui sont des probabilités) en possibilités. À noter que la masse d'un ensemble de secteurs se transforme ainsi en la possibilité d'une disjonction de propositions; c'est à dire que, par exemple, $\{E, SE\}$ avec une masse p_i devient, dans la base possibiliste, $(E \vee SE, \pi_i)$.
2. Utiliser ensuite la sémantique de la base possibiliste Σ ainsi obtenue pour calculer la distribution de possibilité π_Σ correspondante.
3. Calculez les mesures de possibilité et nécessité de chaque secteur.
4. Dans quel(s) secteur(s) ces mesures suggèrent-elles de concentrer les recherches?
5. Comparez cette approche avec celle basée sur la théorie de l'évidence : est-ce que les résultats changent? Quel des deux approche passerait mieux à l'échelle, si au lieu de neuf secteurs on en avait 100, 10mille ou 1 million? Quelle est leur sensibilité aux hypothèses sur la distribution (de masse/possibilité)?



FIGURE 1 – Quadrillage de la zone des recherches.

Rendez votre code, vos réponses aux questions et vos observations dans un archive zippé par courriel.