

Optimisation des opérations de contrôle des passagers dans une aérogare

Rakiatou Christelle Kaffa-Jackou, Hadj Batatia, Felix Mora-Camino

▶ **To cite this version:**

Rakiatou Christelle Kaffa-Jackou, Hadj Batatia, Felix Mora-Camino. Optimisation des opérations de contrôle des passagers dans une aérogare. ROADEF 2011, 12ème congrès annuel de la Société française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision, Mar 2011, St-Etienne, France. hal-01021492

HAL Id: hal-01021492
https://enac.hal.science/hal-01021492

Submitted on 31 Oct 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Optimisation des opérations de contrôle des passagers dans une aérogare

Rakiatou Jackou-Kaffa*, Hadj Batatia#, Félix Mora-Camino¤

*CEDEAO, Département Infrastructures et Transport, Abuja, Nigeria, rajaka65@yahoo.fr

#Université de Toulouse - INPT, 2 Rue Charles Camichel 31071 Toulouse, batatia@irit.fr

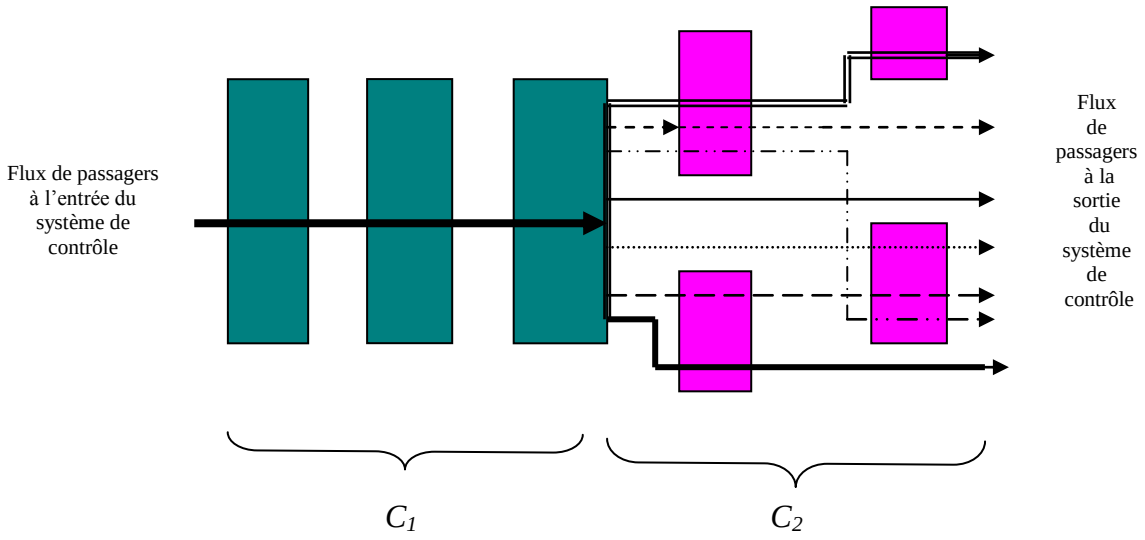
¤ ENAC, Département de Transport Aérien, LARA, felix.mora@enac.fr

Le transport aérien est une activité de service qui a accompagné et contribué au développement économique extraordinaire qu'a connu le monde pendant cette période et ceci malgré deux guerres mondiales et de nombreux conflits régionaux. De part sa nature, le transport aérien a toujours été très sensible aux questions de sécurité. Ceci a conduit à la recherche de l'exemplarité dans ce domaine dans l'industrie aéronautique productrice du véhicule de transport, l'avion. Si le vol commercial reste encore aujourd'hui soumis à des aléas mécaniques ou informatiques des systèmes embarqués de l'avion, dus soit à des erreurs de conception (chaque fois moins) , soit à des erreurs humaines ou à des conditions météorologiques adverses, cette modalité de transport présente aujourd'hui l'un des plus haut indice de sécurité. Néanmoins cette modalité de transport présente des caractéristiques (transport de masse, transport dédié souvent aux classes sociales les plus aisées, aspect international) qui en font une cible. Ainsi au delà des activités de vérification des titres de transport des passagers, des mesures de contrôle visant la sûreté du transport aérien, chaque fois renforcées après de nouvelles atteintes à celle-ci, on été mises en œuvre dans les aéroports au cours des dernières décennies. Ceci a créé tout un secteur d'activité au sein des aéroports faisant appel à des équipements de contrôle chaque fois plus sophistiqués et à des équipes de sûreté chaque fois mieux entraînées. Les attentats du 11 septembre 2001 ont constitué une véritable douche froide puisqu'ils ont mis en évidence les failles que comportaient des systèmes de sûreté réputés jusqu'alors très fiables. Depuis ceci a conduit à repenser complètement ce secteur d'activité aéroportuaire, à investir dans de nouveaux équipements mais aussi à redéfinir la formation spécialisée des agents de sûreté aéroportuaire. Tout ceci représente un surcoût très loin d'être négligeable pour le secteur du transport aérien, surcoût in fine supporté par les passagers.

Dans cette étude, on s'intéresse à l'évaluation du système de contrôle des flux de passagers à l'embarquement au travers d'une approche probabiliste. Les performances des éléments du système de contrôle sont fournies sous forme de probabilité de bon fonctionnement face à la menace ou de mauvais fonctionnement face à une situation sans danger. En effet, l'intensification des mesures de contrôle destinées à diminuer la probabilité de défaillance (non détection d'une menace) a inévitablement des conséquences néfastes sur l'ensemble des passagers :

- allongement de la durée des attentes aux postes de contrôles d'autant plus que la probabilité de fausses alarmes augmentant de nombreux contrôles, finalement se révélant inutiles, devront être réalisés.
- pénibilité et inconfort croissants pour les personnes fragiles (enfants, femmes enceintes, malades et personnes âgées).
- nécessité d'équipements et de personnels supplémentaires dont le coût sera répercuté fatalement sur le prix des billets d'avion.

Après l'établissement d'un premier modèle d'évaluation basé sur un traitement série indifférencié des passagers, on s'intéresse à une structure de contrôle à deux étapes qui met en évidence l'intérêt de réaliser des pré-filtrages et d'organiser les passagers par groupes séparés. Ceci conduit alors à la formulation de problèmes d'optimisation où il s'agit de minimiser la probabilité de non détection d'une menace tout en maintenant le niveau des fausses alarmes à un niveau acceptable, permettant d'étudier les performances du système de contrôle et d'explorer les solutions de ce problème essentiellement multicritère. Il est alors possible de modifier les procédures opérationnelles de façon à améliorer ses performances. On peut alors définir la capacité pratique du système de contrôle des passagers en faisant varier les niveaux de la demande.



Exemple de structure de contrôle

L'approche retenue dans cette étude présente plusieurs avantages :

- Elle permet de mettre en équation le dilemme (probabilité de non détection X probabilité de fausse alarme).
- Elle montre l'intérêt d'établir un premier filtrage avant de mettre en œuvre un traitement différentié qui n'en devient que plus efficace.
- Elle permet d'intégrer le dimensionnement statique des équipements de contrôle à mettre en œuvre.
- Le degré de complexité des modèles probabilistes développées reste de niveau moyen et débouche sur des problèmes de programmation linéaire en variables continues de petite taille.