

# **Apport de la méthodologie GORE aux Réglementations Aéronautiques**

**R. Darimont - Respect-IT**  
**M. Lemoine & E. Lopez-Ruiz - ONERA**

# Plan



- **Le projet ALRRAS : Assessment of Legislative and Regulatory Requirements for ATM Security**
- **La problématique des réglementations aéronautiques**
  - **Les réglementations**
  - **Leurs constituants et leur domaine d'application**
- **Prendre en compte la Sécurité et/ou la Sûreté**
- **Modélisation Objectiver d'une réglementation**
- **Intégration de réglementations corrélées**
  - **EC 114 : la protection des ECI**
  - **EC 2096 : les exigences communes pour la fourniture de services de navigation aérienne**
  - **Dir. 2320**
  - **SecMS : Security handbooh Eurocontrol**
- **Conclusions**

# Le projet ALRRAS : Assessment of Legislative and Regulatory Requirements for ATM Security



- **ALRRAS : projet Eurocontrol (ECTL) visant à**
  - mieux maîtriser les réglementations aéronautiques étendues à toute l'Europe pour une meilleure protection, du point de vue de la sûreté, des ANSP (Fournisseurs des Services ATM)
  - Identifier plus rapidement les modifications à appliquer
- **Réponse de Respect-IT : développer une méthodologie *ad'hoc* à partir d'une approche GORE**
  - **Méthodologie basée sur**
    - La représentation des réglementations pertinentes
    - La prise en compte d'une méthode de sûreté
    - La modélisation statique et dynamique des informations
- **Rappels**
  - **Sûreté : prévention des actes de malveillance**

# La problématique des réglementations aéronautiques

## ■ Les réglementations aéronautiques

### ■ Sont définies

- au niveau international (ICAO)

- au niveau national (ECAC/DGAC)

- éventuellement au niveau local (Aéroport de Toulouse)

  - chaque niveau est respectivement plus contraint que

- Sont écrites en langue naturelle

- Sont très précises

– mais

- Font référence à d'autres réglementations

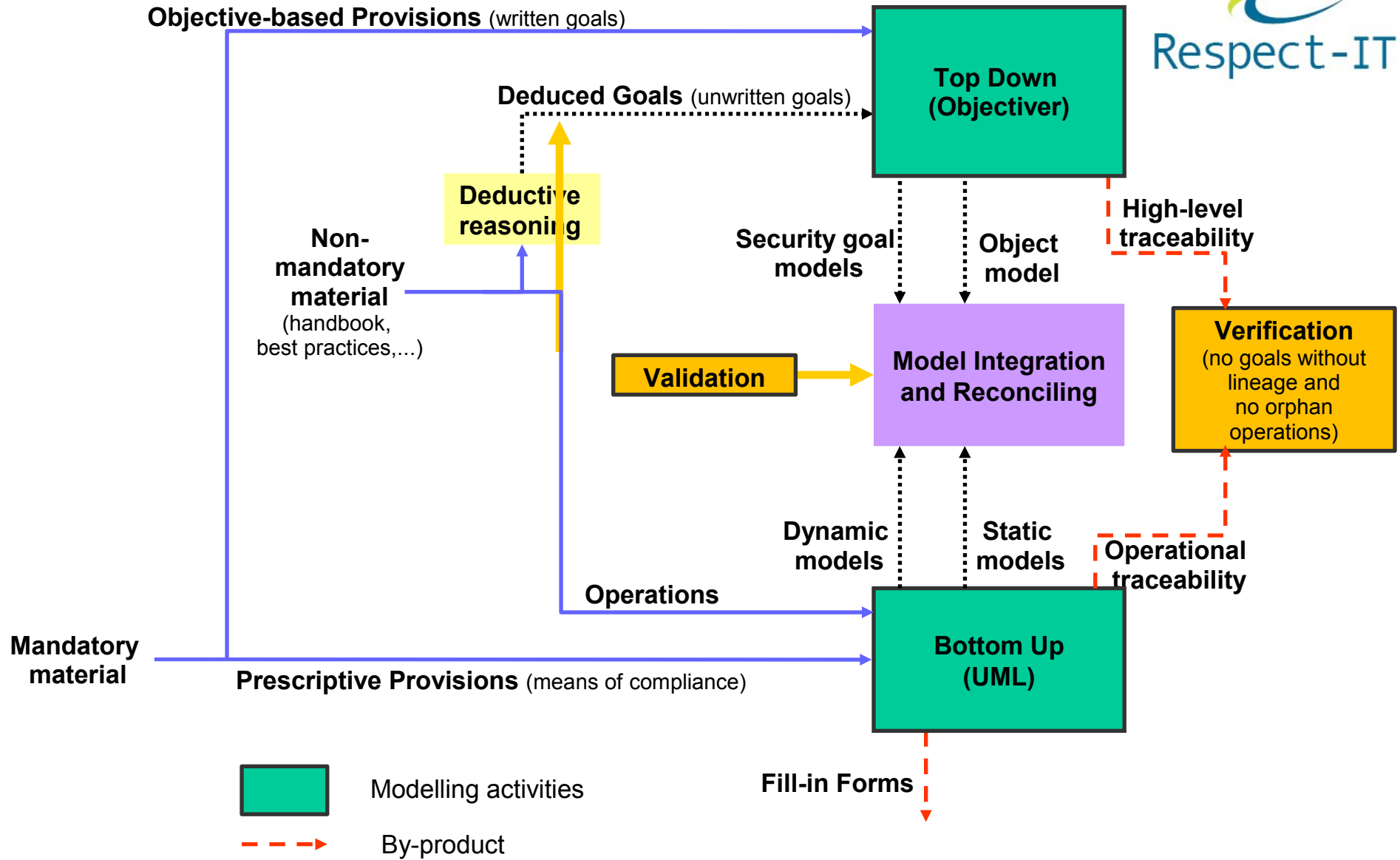
- Comportent de nombreuses informations implicites

# Sûreté pour les ANSP



- **Les réglementations considérées pour les ANSP sont**
  - **EC 114 : réglementation européenne sur les infrastructures critiques, par ex. les aéroports, les sites nucléaires, etc.**
  - **EC 2096 : réglementation européenne établissant les exigences communes pour la fourniture de services de navigation aérienne**
  - **ICAO Annex 17, et Dir. 2320, respectivement internationale et européenne, réglementations déterminant la sûreté à considérer au niveau aéroportuaire**
- **La méthodologie Eurocontrol de sûreté est basée sur une méthode d'analyse des risques, d'un manuel SecMS et de moyens matériels à mettre en œuvre**

# Modèle de la méthodologie

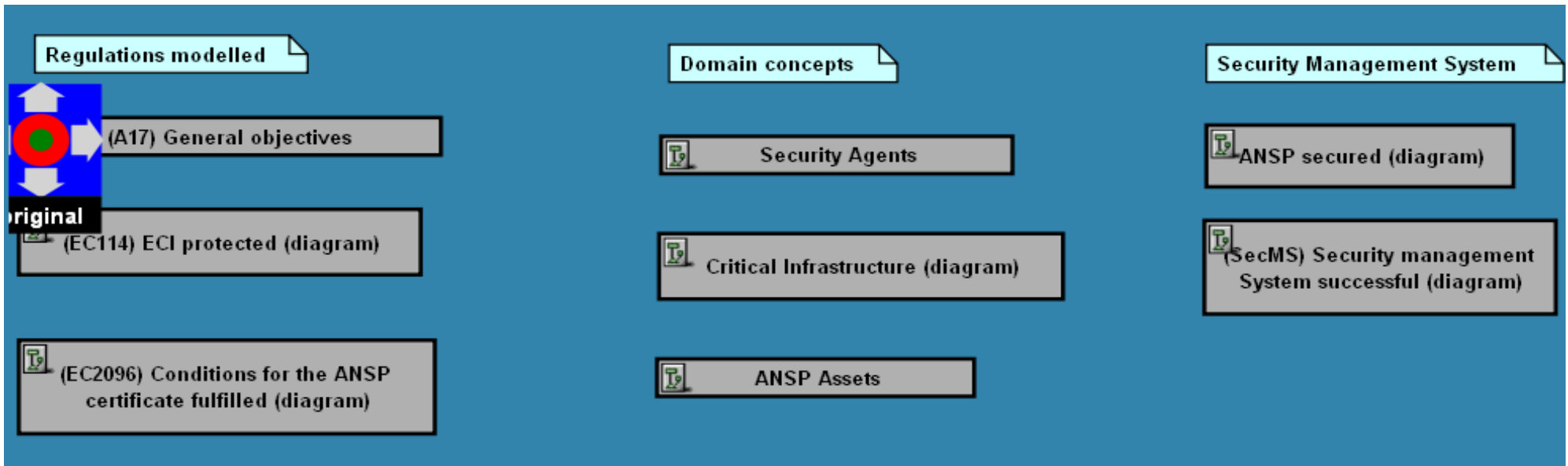


# Méthodologie ALRRAS



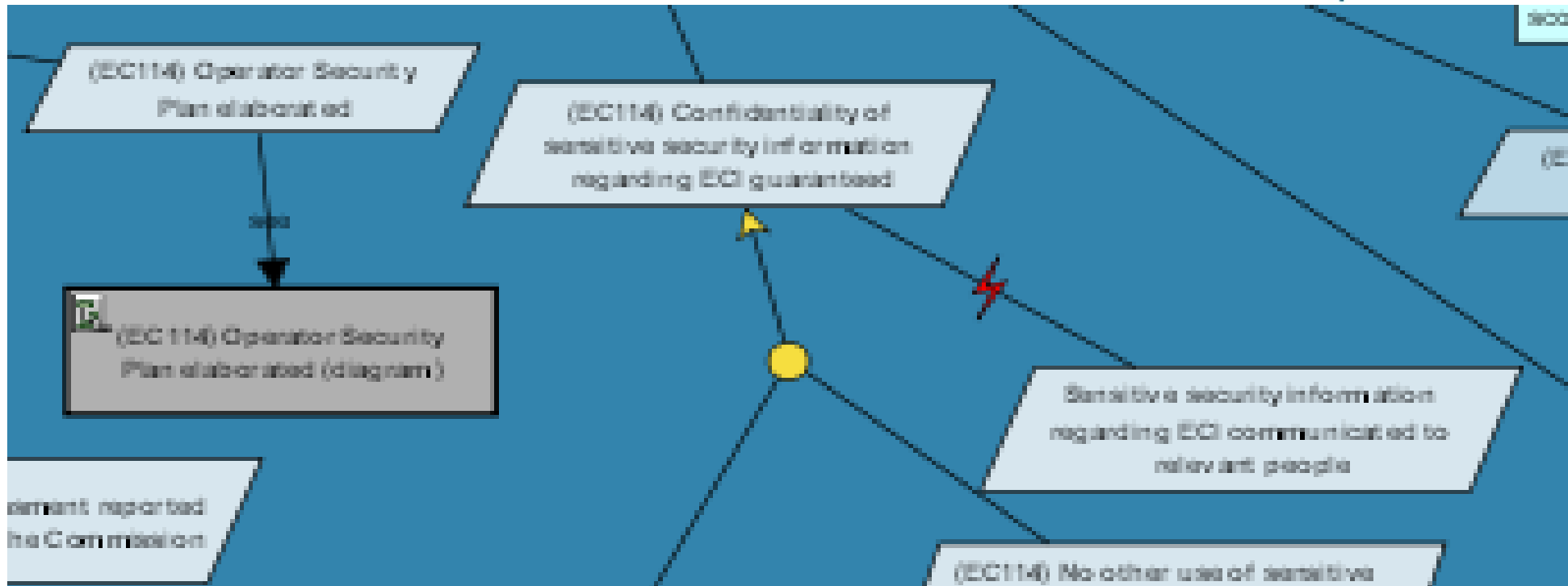
- La méthodologie *ad'hoc* élaborée s'appuie sur GORE et son outil support Objectiver
- L'utilisation d'Objectiver nécessite
  - L'identification par déduction de buts, i.e. le pourquoi, trop souvent implicites
  - La construction de modèles de buts, i.e. des arborescences de sous-buts, qui doivent être théoriquement complets, cohérents et satisfiables
- L'utilisation d'Objectiver permet
  - phase de vérification
    - La détection de conflits potentiels
    - D'absences d'agents responsables
    - De sous-buts pendants
  - phase de validation
    - une traçabilité totale de la réglementation vers les modèles et vice versa

# Vision globale des Modèles Objectiver

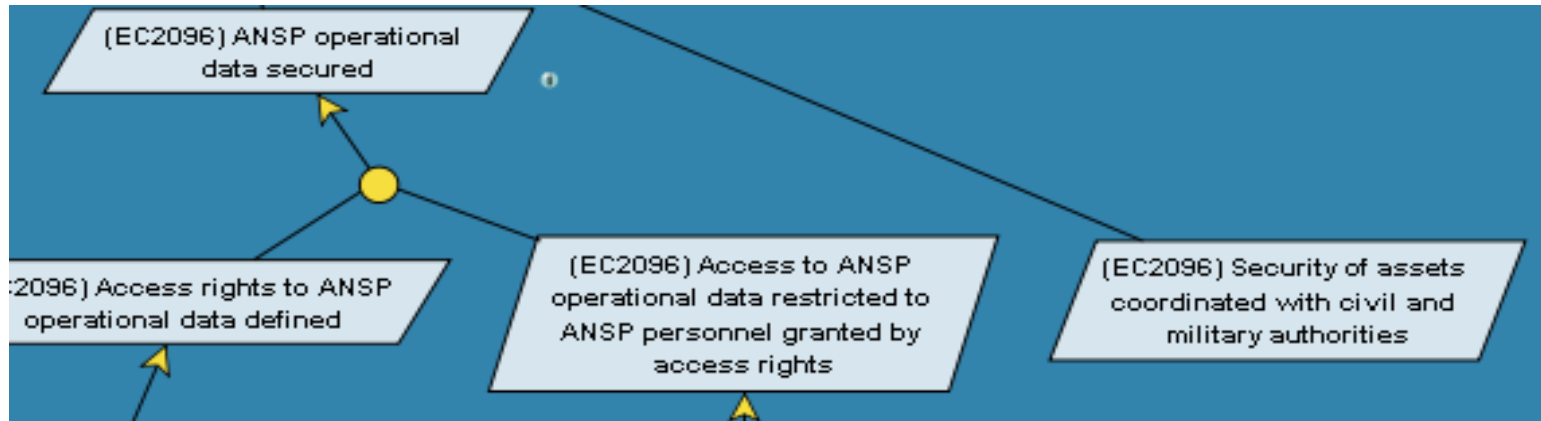




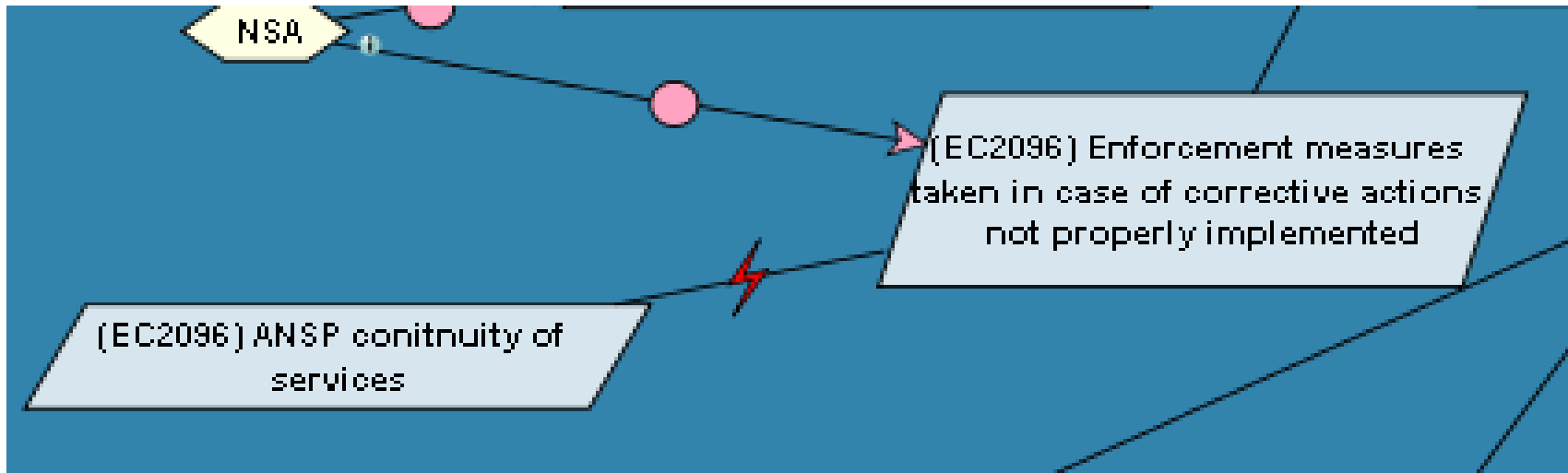
# Qui doit résoudre le conflit ?



# Qui définira les coordinations ?



# Qui garantira la continuité de service ?



- Outre les nombreuses incomplétudes détectées, la prise en compte de la méthode de sûreté d'Eurocontrol ne permet que compléter partiellement les buts non raffinés
- La méthode de sûreté d'ECTL apparaît plus comme une implémentation du « COMMENT on peut mettre en œuvre plus de sûreté ».

## **Elle ne garantit RIEN !**

- Une 2<sup>e</sup> étape nécessaire est celle qui consiste à compléter les modèles des buts et des responsabilités par un modèle des objets, i.e. un diagramme de classes à la UML
- Cette deuxième étape permet alors de vérifier, via des diagrammes états-transitions, que la réglementation et l'implémentation proposée est complète ou pas.

# En conclusion



- **Les réglementations devraient être représentées selon l'approche GORE afin de montrer qu'elles sont**
  - **Complètes, par ex. qu'aucun trou de sûreté n'existe**
  - **Valides, i.e. bien conformes aux textes réglementaires**
  - **Satisfiables, i.e. qu'il existe bien des moyens de les implémenter**
  - **Partagées, i.e. acceptées par les parties prenantes, et en particulier par les autorités légales**
  - **Facilement modifiables, i.e. qu'il est possible d'identifier les impacts d'un amendement et de transformer la réglementation tout en la maintenant ses propriétés**

# Premiers résultats



- Outre les nombreuses incomplétudes détectées, la prise en compte de la méthode de sûreté d'Eurocontrol ne permet que partiellement de compléter les buts non raffinés
- La méthode de sûreté d'ECTL apparaît plus comme une implémentation du « COMMENT on peut mettre en œuvre plus de sûreté ». Elle ne garantit RIEN !
- Une 2<sup>e</sup> étape nécessaire est celle qui consiste à compléter les modèles des buts et des responsabilités par un modèle des objets, i.e. un diagramme de classes à la UML
- Cette deuxième étape permet alors de vérifier, via des diagrammes états-transitions, que la réglementation et l'implémentation proposée est complète ou pas.

# En conclusion



- **Les réglementations devraient être représentées selon l'approche GORE afin de montrer qu'elles sont**
  - **Complètes, par ex. qu'aucun trou de sûreté n'existe**
  - **Valides, i.e. bien conformes aux textes réglementaires**
  - **Satisfiables, i.e. qu'il existe bien des moyens de les implémenter**
  - **Partagées, i.e. acceptées par les parties prenantes, et en particulier par les autorités légales**
  - **Facilement modifiables, i.e. qu'il est possible d'identifier les impacts d'un amendement et de transformer la réglementation tout en la maintenant ses propriétés**