

AMAS4Opt : un modèle agent pour la résolution de problèmes d'optimisation complexes

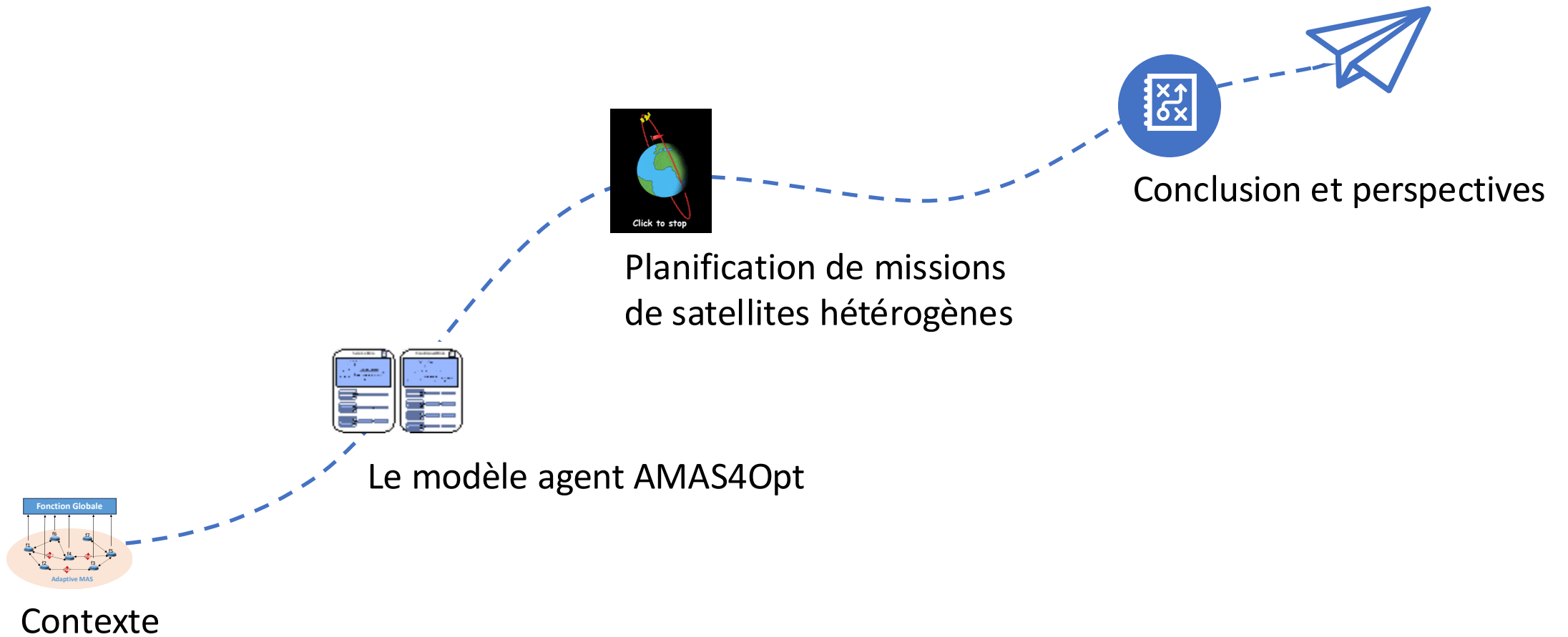
*Application à la planification de missions
de constellations de satellites hétérogènes*

Elsy Kaddoum, Jean-Pierre Georgé

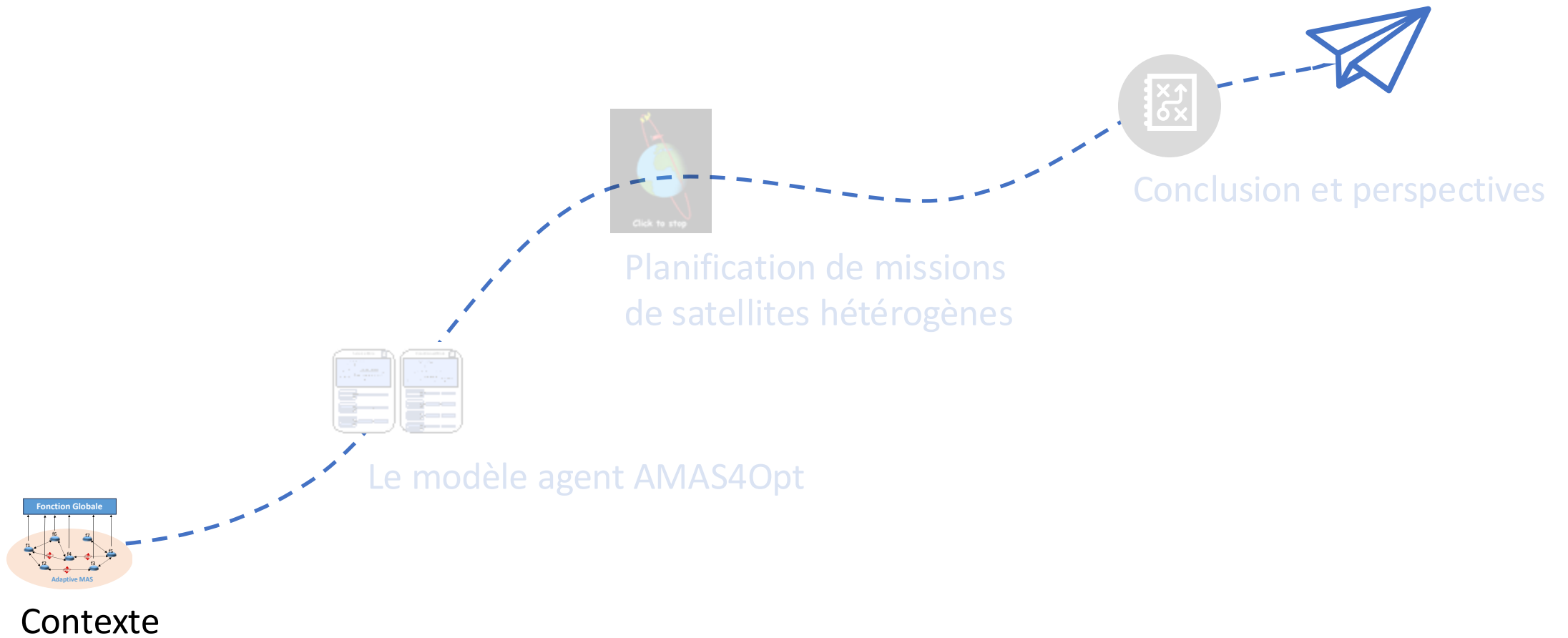
elsy.kaddoum@irit.fr

jean-pierre.george@irit.fr

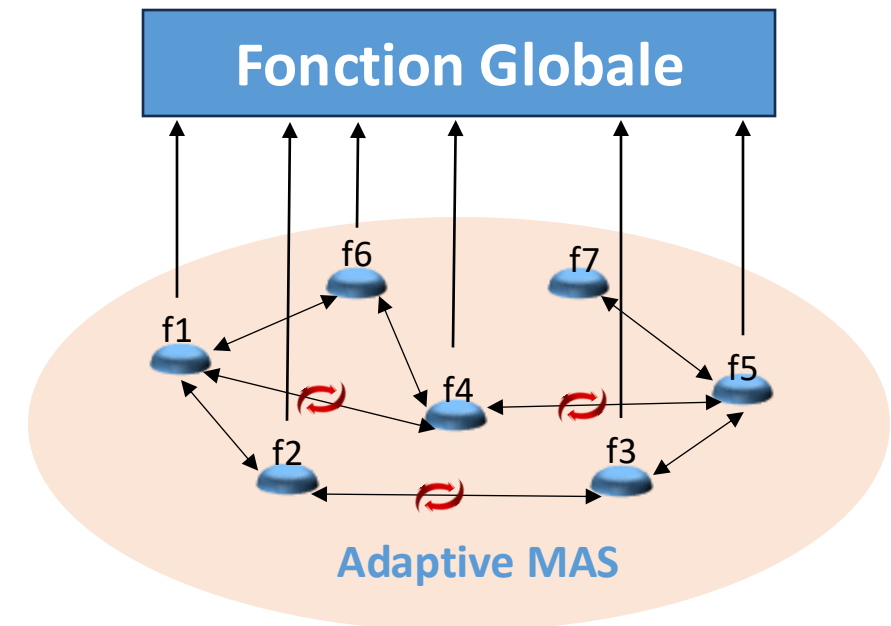
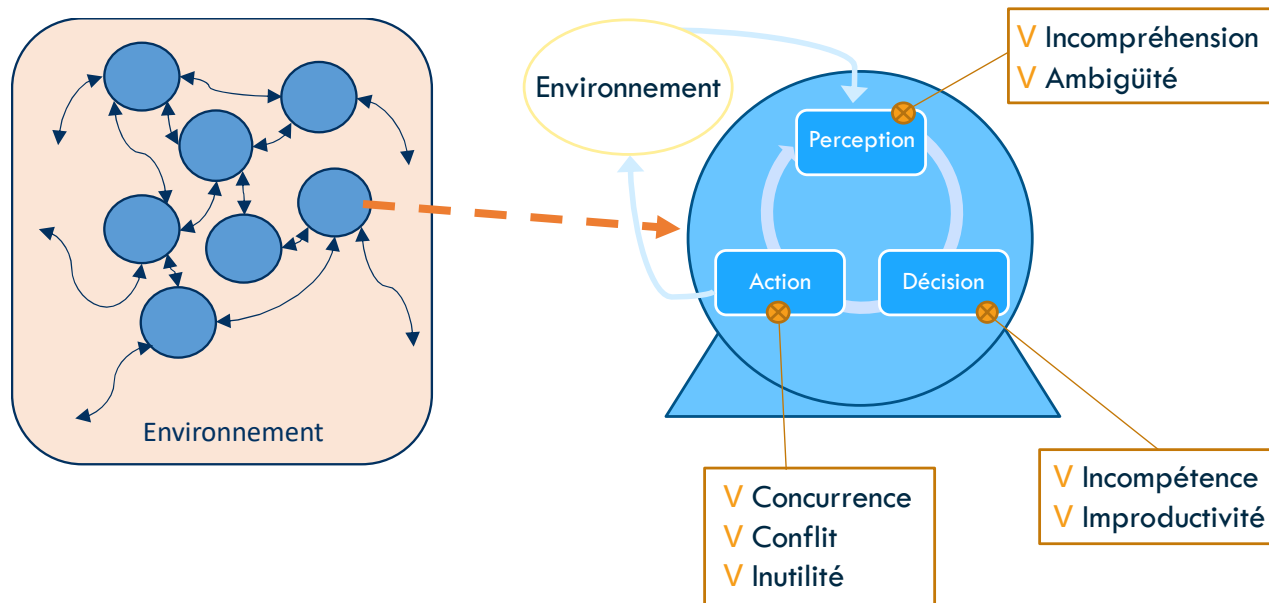
Plan



Plan

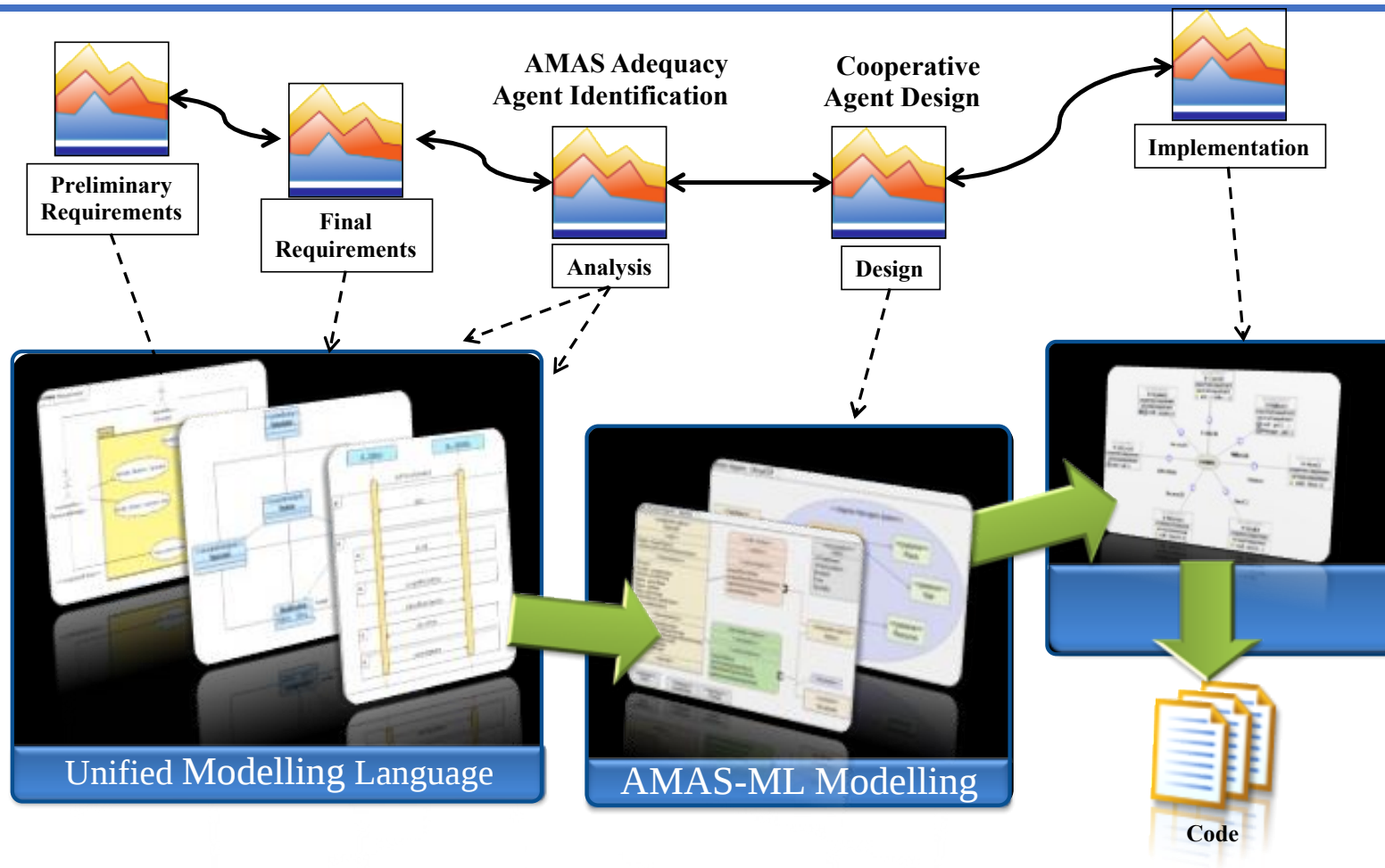


La théorie AMAS : Adaptive Multi-Agent System :



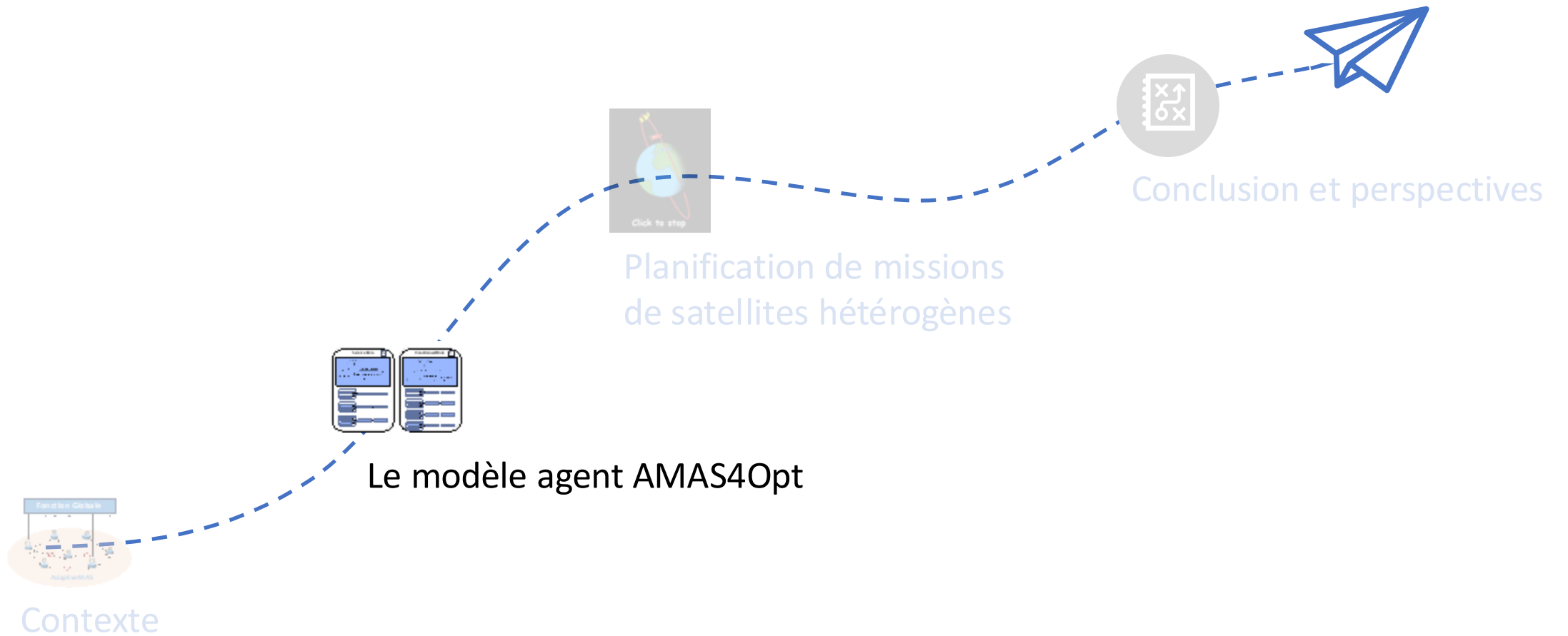
- Agents autonomes
- Recherche d'interactions **coopératives**
- 3 actions de réparation : ajustement, réorganisation, ouverture

La méthodologie ADELFE 2.0

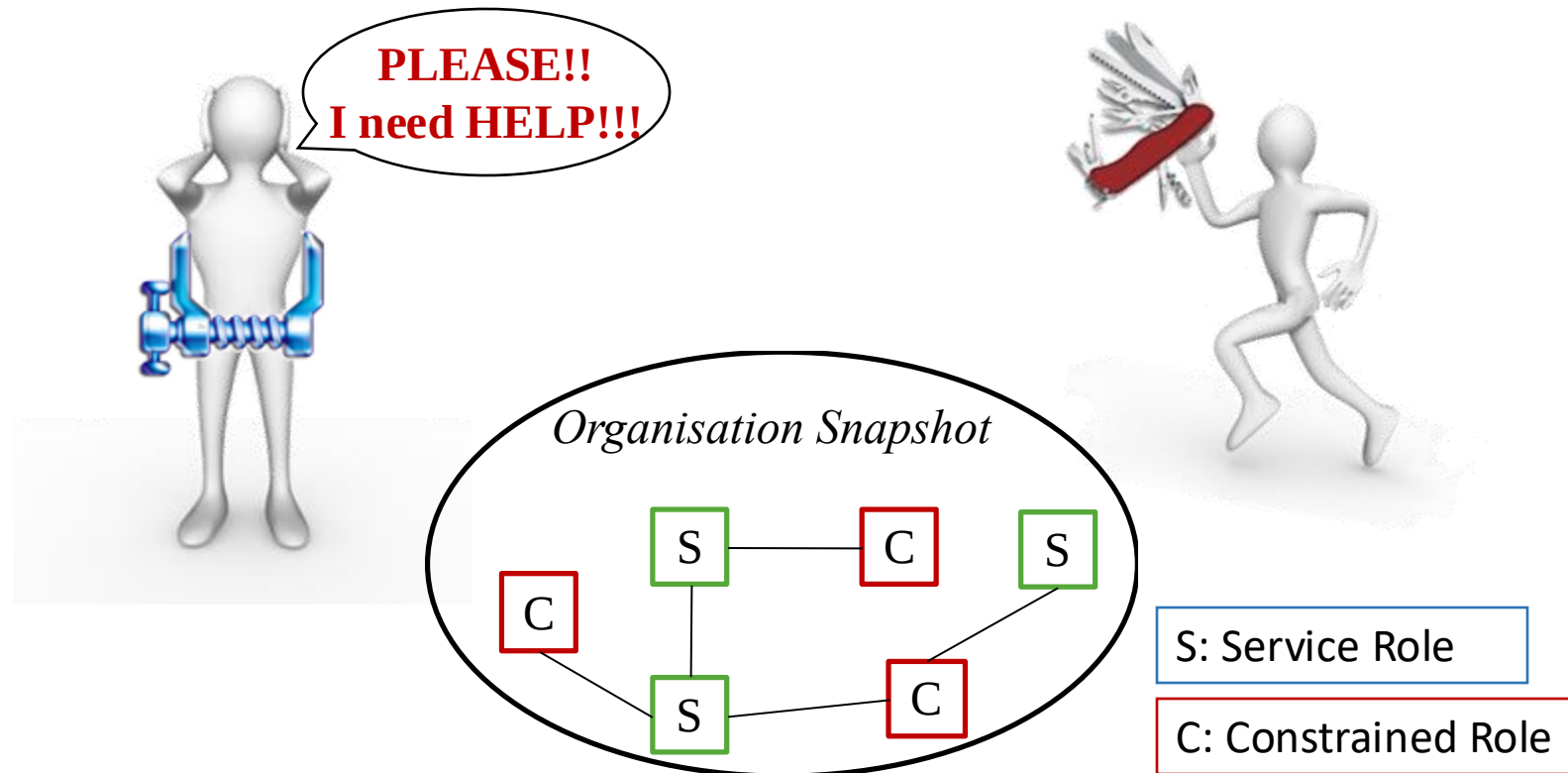


N.Bonjean, W.Meftah Mejri, M.-P. Gleizes, C. Maurel, F. Migeon. ADELFE 2.0. M. Cossentino,; V. Hilaire; A. Molesini; V. Seidita. Handbook on Agent-Oriented Design Processes, Springer, (hal-03792675)

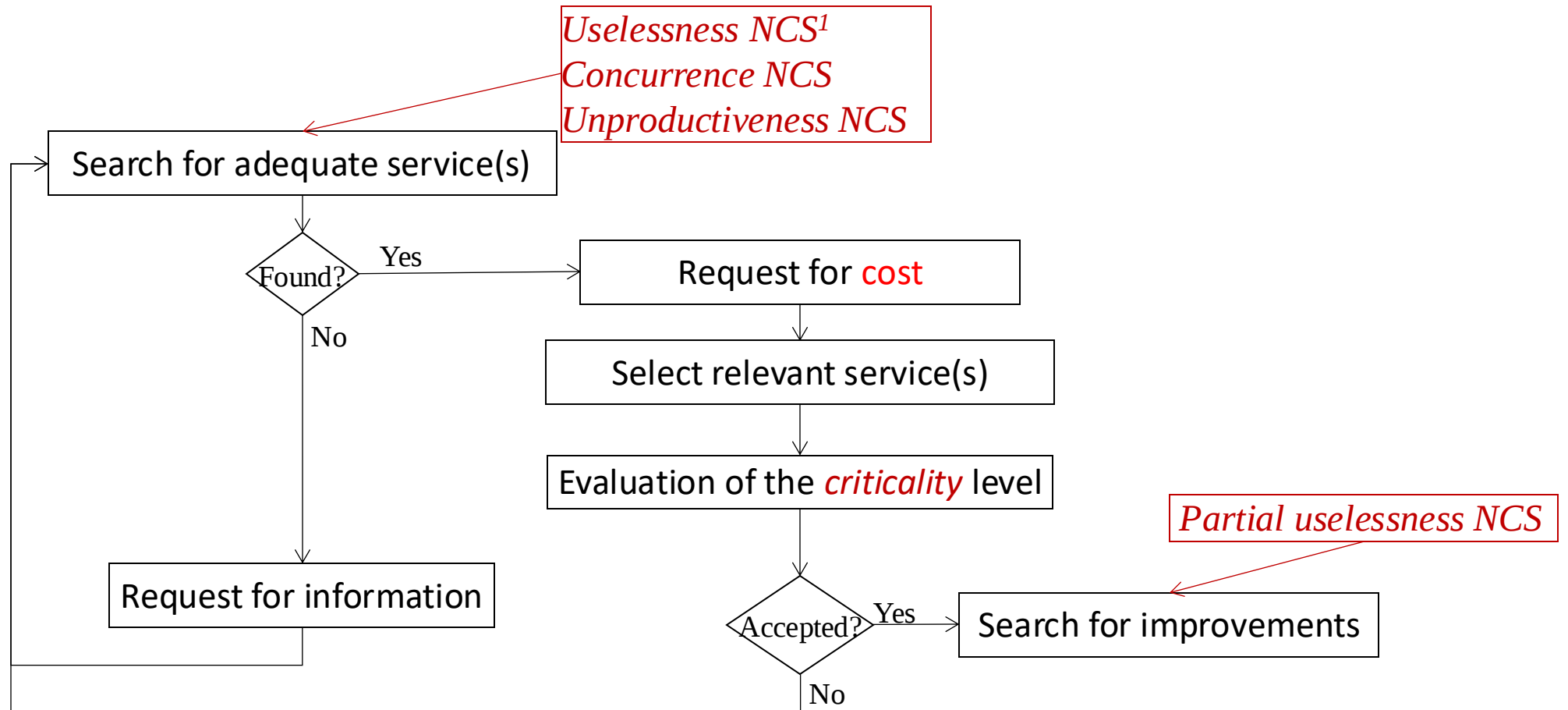
Plan



Le modèle agent AMAS4Opt : 2 rôles d'agent

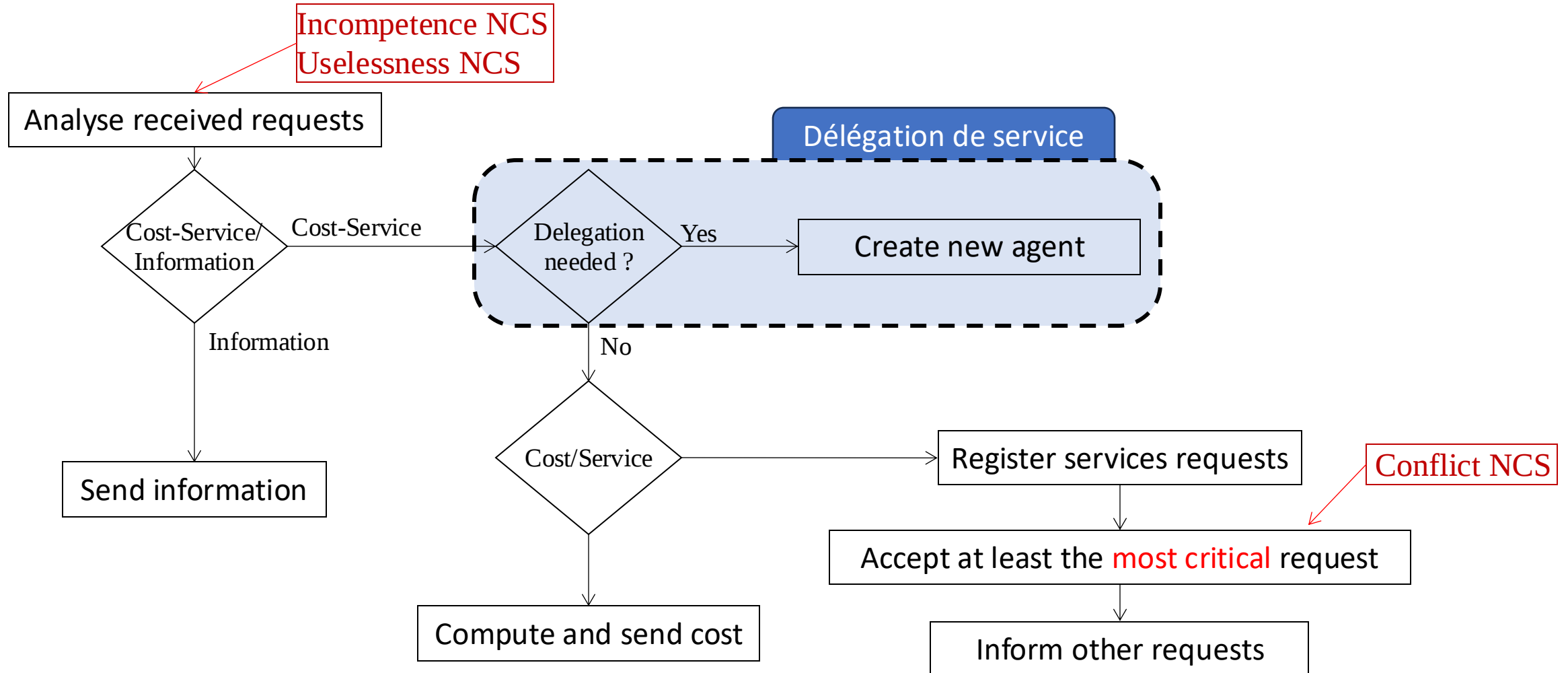


Le modèle agent AMAS4Opt : Le rôle contraint



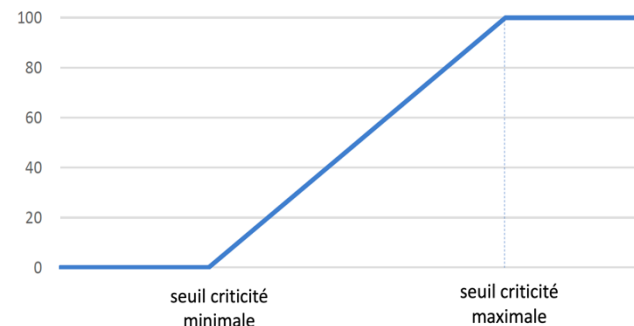
¹Non Cooperative Situation

Le modèle agent AMAS4Opt : Le rôle service



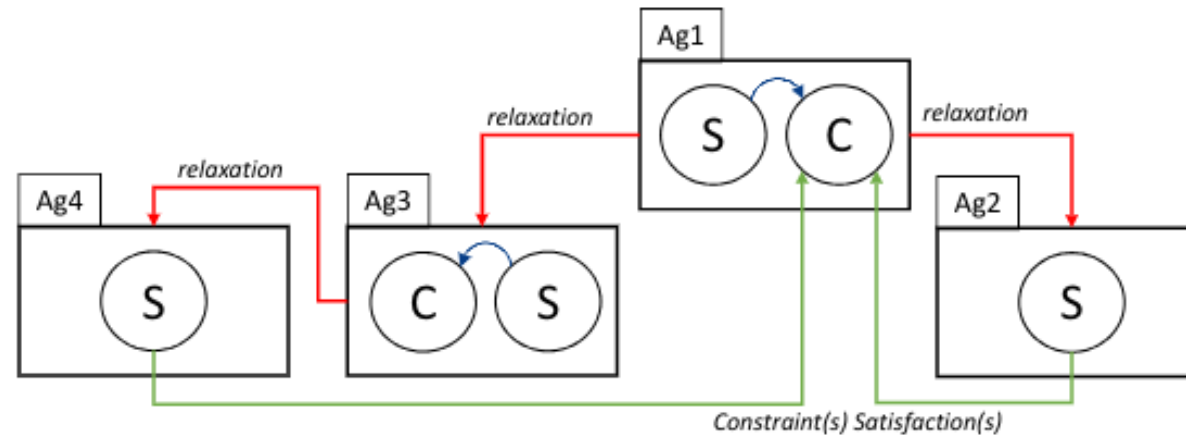
Le modèle agent AMAS4Opt : La mesure de criticité

- Mesures de
 - **criticité** : degré de satisfaction de l'agent
 - **coût** : difficulté de l'agent à rendre son service
- Catégorisation des critères des mesures
 - Critères métiers
 - Critères multi-agent
- Uniformisation des mesures

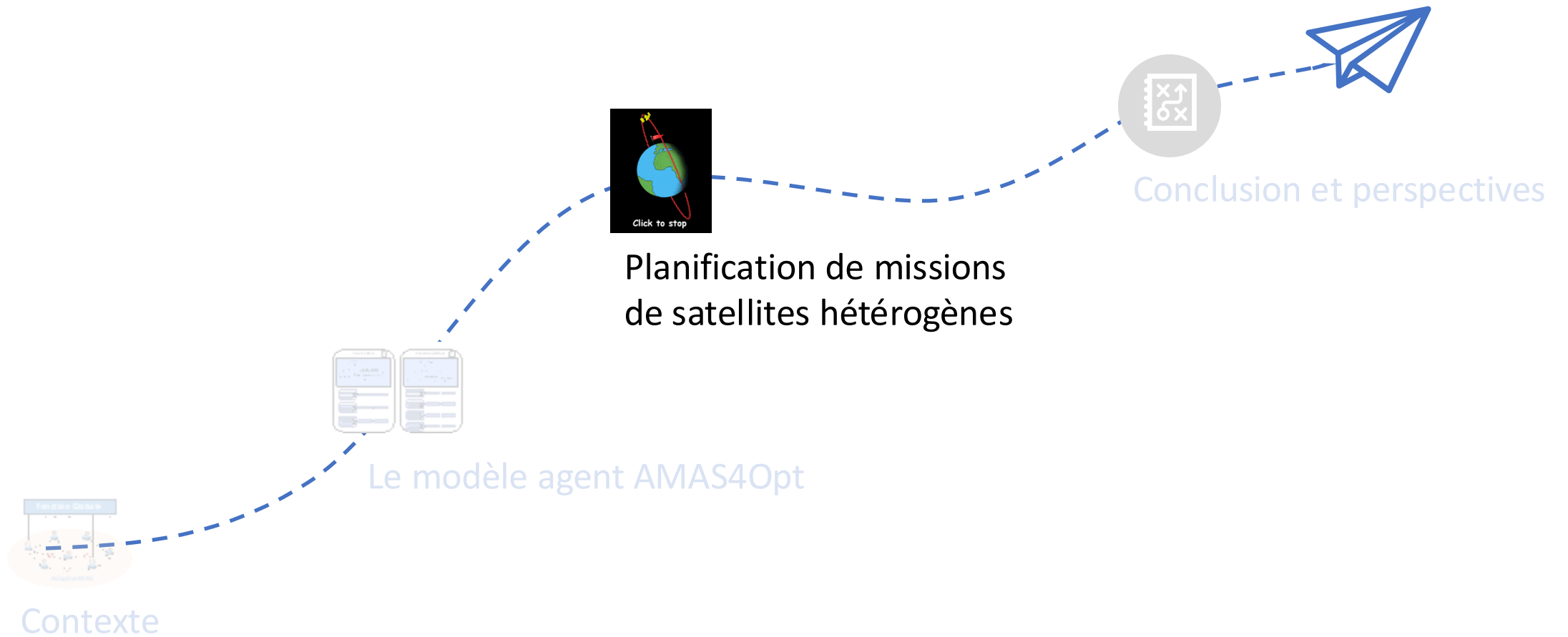


Le modèle agent AMAS4Opt : Le partage de ressources

➤ La relaxation de contraintes



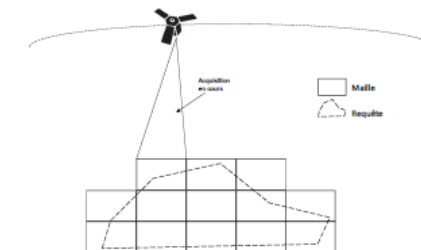
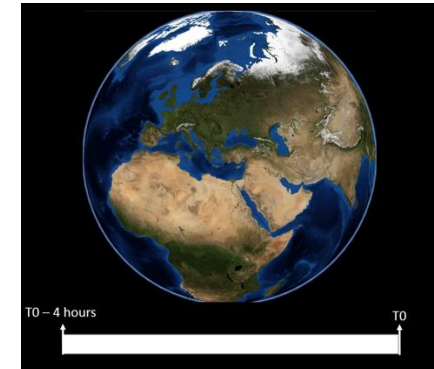
Plan



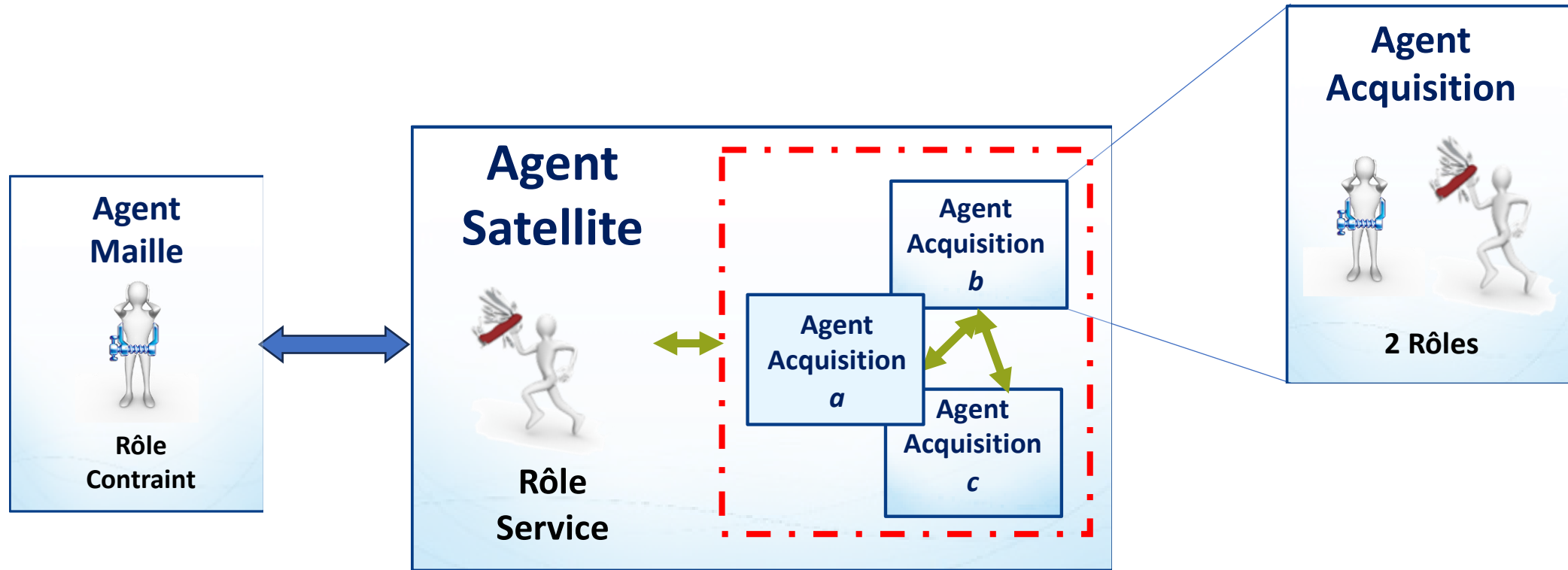
Planification réactive : Le problème

- Un ensemble de satellites $Sat = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$
 - une trajectoire légèrement elliptique autour de la terre,
 - une gestion d'énergie,
 - une capacité mémoire,
 - une charge utile
 - un système de contrôle orbital et de gestion d'attitude

- Un ensemble de requêtes client $R = \{r_1, r_2, \dots, r_n\}$
 - son type,
 - une date de soumission,
 - une date de validité
 - une zone géographique,
 - une priorité donnée par le client,
 - un ensemble de mailles, M_i

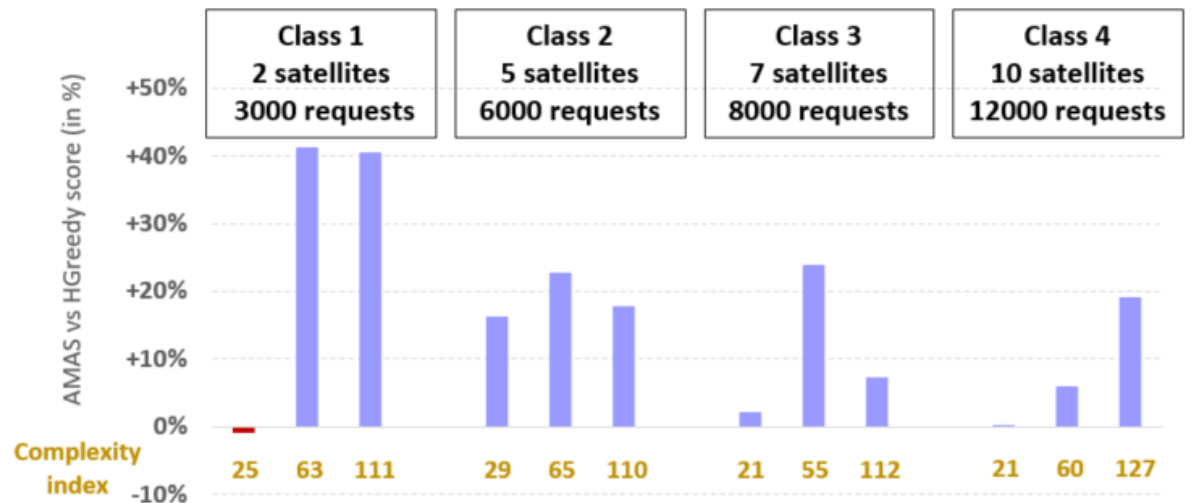
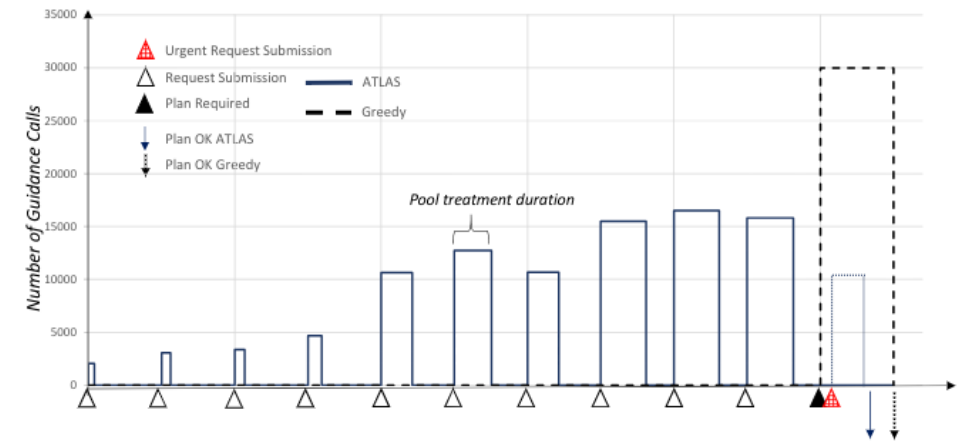
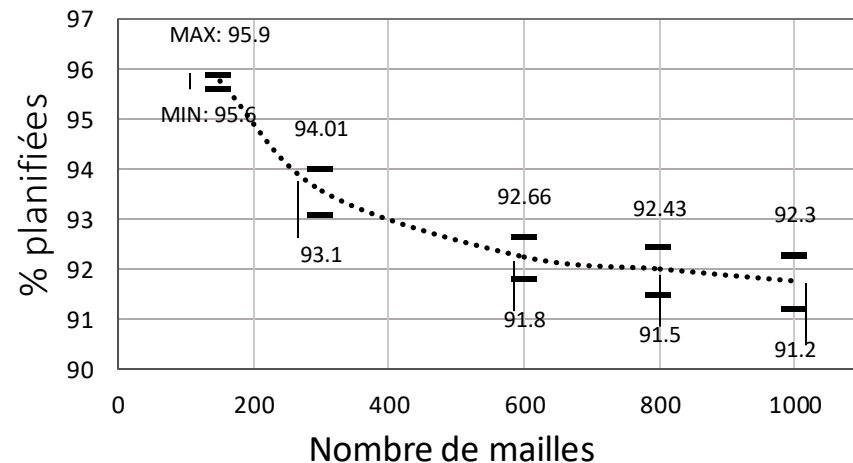


Planification réactive : Les agents

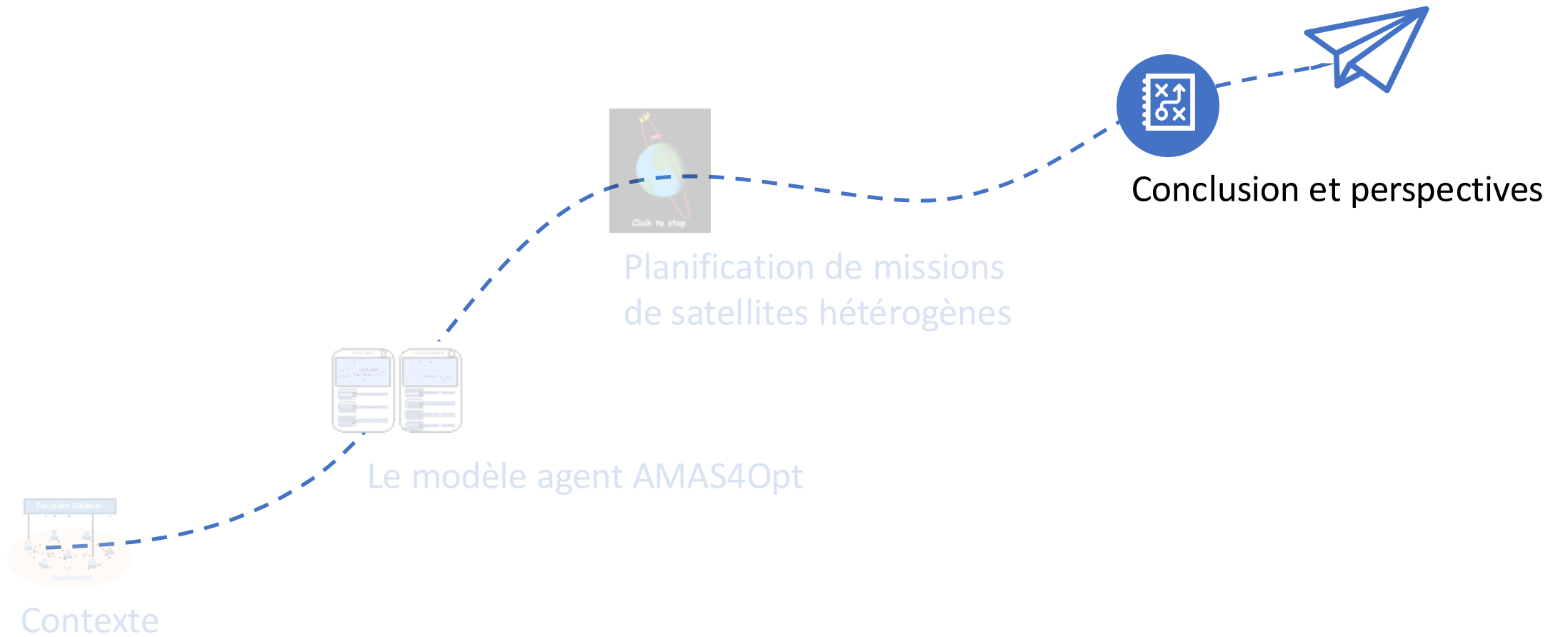


Planification réactive : Propriétés de la solution

- Modélisation fidèle et flexible
- Intégration de la réactivité
- Passage à l'échelle
- Meilleurs résultats



Plan



Conclusion et perspectives

Conclusion

- Modèle agent AMAS4Opt
 - pour guider la conception de SMA adaptatifs
 - pour la résolution de problèmes sous-contraintes
 - Basé sur la description naturelle du problème
 - Comportement intuitif

Perspectives

- Formalisation et implémentation générique du modèle AMAS4Opt
- Vers une meilleure généricité de la mesure de criticité

Merci pour votre attention

