



## Mission plan optimisation for a constellation of Earth observation satellites

### Optimisation de plans de mission pour une constellation de satellites d'observation de la Terre

Soutenance de thèse – Squillaci Samuel

**Lundi 18 décembre à 14h00**

Salle des thèses de l'ISAE-SUPAERO, Toulouse

#### Devant le jury composé de :

HAO Jin-Kao	Université d'Angers	Rapporteur
DEROUSSI Laurent	Université Clermont Auvergne	Rapporteur
PRALET Cédric	ONERA	Directeur de thèse
ROUSSEL Stéphanie	ONERA	Co-Directrice de thèse
HUGHET Marie-José	INSA Toulouse	Examinatrice
FEILLET Dominique	Mines de Saint Etienne	Examineur

#### Résumé

Dans les systèmes de gestion des constellations de satellites d'observation de la Terre, des requêtes d'observation sont émises par différents clients. Chaque requête représente une demande d'observation d'une cible à la surface de la Terre par un satellite. De nos jours, divers algorithmes de planification sont utilisés pour sélectionner automatiquement les requêtes à satisfaire, sachant que les requêtes sont trop nombreuses en général pour être toutes satisfaites par la constellation de satellites. Ces algorithmes parviennent à planifier divers types de requêtes, comme par exemple des requêtes d'observation simples (nécessitant une seule prise photo de la cible) ou encore des requêtes stéréoscopiques (nécessitant deux prises photo de la cible depuis deux angles de vue différents). Dans cette thèse, nous proposons un nouveau modèle du problème de planification qui permet d'intégrer n'importe quel type de requête d'observation. De nouveaux types de requêtes sont introduits tels que les requêtes périodiques, qui nécessitent une observation d'une cible périodiquement dans le temps. Des modes de réalisation des requêtes sont définis pour permettre de satisfaire les requêtes de différentes manières et d'exprimer des préférences sur ces manières. Différents algorithmes de résolution sont proposés, à savoir une résolution par *Programmation par Contraintes*, des *algorithmes gloutons itérés parallèles* ainsi que des algorithmes de *recherche à voisinage large*. Enfin, de nombreuses expérimentations sont réalisées sur des problèmes réalistes.

#### Mots clés

Constellation de satellites, observation de la Terre, ordonnancement, méta-heuristiques, programmation par contraintes

La soutenance aura également lieu en visioconférence via zoom.

Pour recevoir le lien de connexion, veuillez contacter [stephanie.roussel@onera.fr](mailto:stephanie.roussel@onera.fr) ou [cedric.pralet@onera.fr](mailto:cedric.pralet@onera.fr)