

## PROCÉDÉ DE SIMULATION THERMIQUE POUR UN OBJET MOBILE SOUMIS À UN RAYONNEMENT

### Avantages technologiques

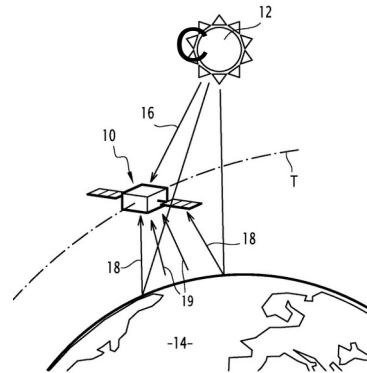
- ☞ Bonne précision du calcul
- ☞ Temps de calcul considérablement réduits
- ☞ Simulations thermiques en temps réel faisables

### Synthèse de l'invention

L'invention présente un procédé de simulation thermique pour un objet mobile, par exemple un satellite, soumis à un rayonnement direct solaire, terrestre (ou planétaire) et un rayonnement solaire réfléchi.

Les méthodes classiques probabilistes, généralement basées sur des méthodes Monte-Carlo, nécessitent un grand nombre de calculs pour chacune des positions sur la trajectoire.

L'invention propose de déterminer initialement pour les nœuds de l'objet pour chaque source de rayonnement et pour différentes positions angulaires un rapport caractéristique (en utilisant un tirage Monte-Carlo) entre le flux radiatif reçu et le flux radiatif direct. Ensuite, le long de la trajectoire et pour chaque nouvelle position angulaire (direction relative de l'objet), le flux radiatif direct est calculé mais le flux radiatif effectif est obtenu à partir du rapport caractéristique pré-déterminé. Le repère de travail étant sphérique, ce rapport caractéristique peut être stocké dans une matrice angulaire.



Vue schématique d'un satellite soumis à un rayonnement

- (10) Satellite
- (12) Source solaire
- (16) Rayonnement solaire direct
- (18) Rayonnement réfléchi par la terre (14)
- (19) Rayonnement terrestre
- (T) Trajectoire

### Bénéfices commerciaux

- Réduction des incertitudes sur l'environnement thermique d'un satellite. Meilleure maîtrise des coûts associés aux problèmes thermiques.

### Applications potentielles

- Domaine spatial

*Invention brevetée disponible sous licence.*