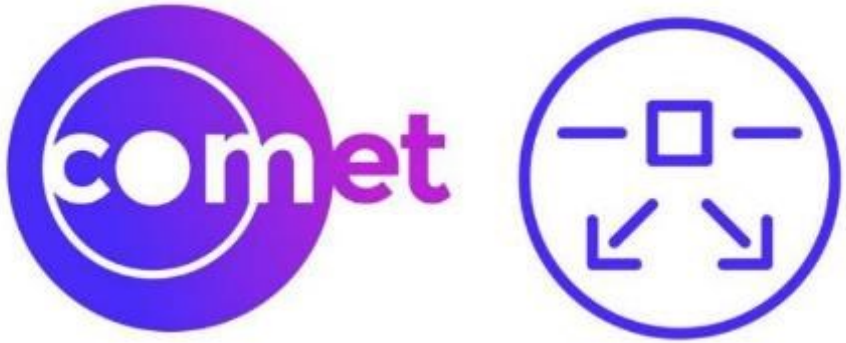
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

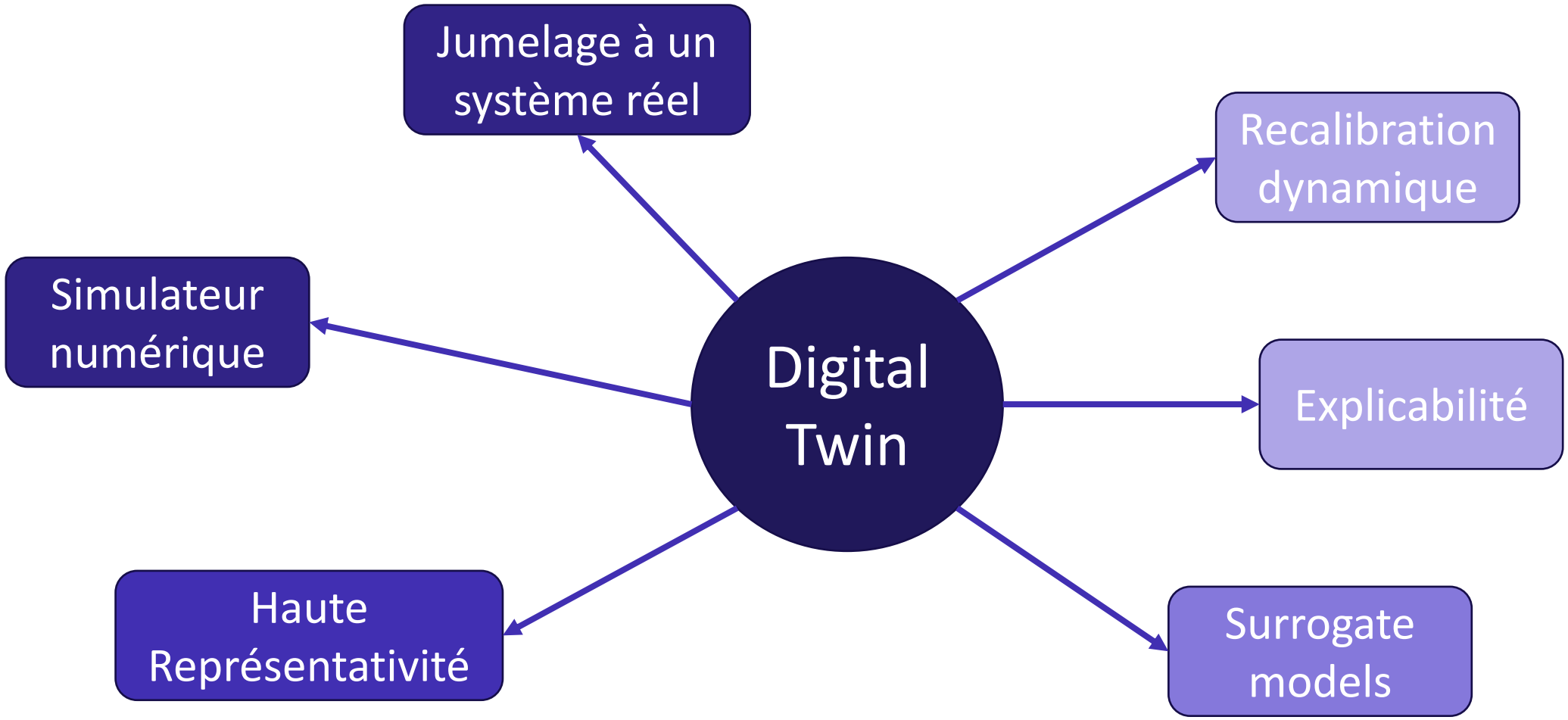
cnes
CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES SPATIALES



DIGITAL TWINS DÉVELOPPEMENTS

LOUIS CHAUVET-SMART

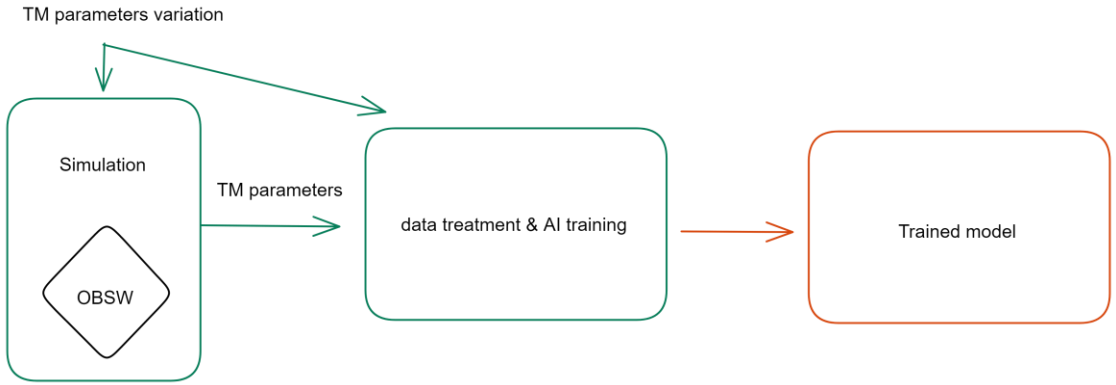
Qu’est ce qu’un Digital Twin ?



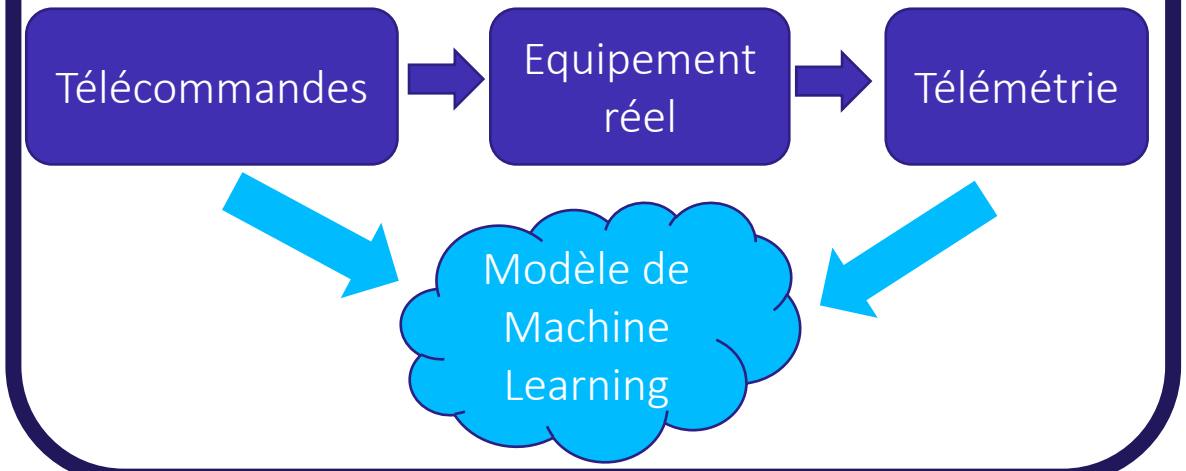
Le Digital Twin au CNES



Recalibration d'orbite



Surrogate Model Thermique



Les milestones

Recalibration d'orbite

- Explicabilité du lien entre variables de simulation et TM
- Recalibration des variables de simulation
- Synchronisation du simulateur avec le satellite réel

Surrogate Model Thermique

- Optimisation des paramètres d'entrée et de l'algorithme d'entraînement
- Amélioration de représentativité des batteries
- Modélisation d'un nouveau comportement

Les challenges

Accès aux données

- Importance de prétraiter les données
- Disponibilité et format des données dimensionnant pour le Digital Twin

Intégration

- Difficulté d'intégration des nouvelles briques dans des infras existantes
- Automatisation des comportements

Scalabilité

- Complexité exponentielle en fonction du nombre de paramètres d'entrée
- Volume de données nécessaire pour la représentativité des surrogate models

Questionnements sur les développements

- Quelles nouvelles technologies se sont ajoutées à l'arsenal de développement des Digital Twins ?
- Quelles pistes pour palier aux limites rencontrées avec les technologies actuelles ?
  - Accès à la donnée ?
  - Amélioration des algorithmes de machine learning ?
  - Optimisation de l'explicabilité des simulateurs et des surrogate models ?
- Quels outils pour améliorer le workflow de développement des Digital Twins ?
  - Pipelines d'automatisation ?
  - Simplification de l'intégration ?
  - Facilité de modification ?