

# Spider Aéro - un manège de fatigue pour les chaussées aéronautiques

Michaël BROUTIN  
STAC



# ENJEUX

## ❖ Rappel général sur les chaussées aéronautiques

- Des enjeux de sécurité du transport aérien : adhérence, départs de matériaux
- Des enjeux de performance économique des aéroports : coûts de travaux et de maintenance, impacts des chantiers sur l'exploitation
- Des enjeux de minimisation des impacts environnementaux : consommation de matériaux...

## ➤ Un patrimoine infrastructurel à optimiser

# ENJEUX

- ❖ **Objectif : caractériser le comportement en **fatigue** des chaussées **aéronautiques****
  - Un paramètre fondamental pour le dimensionnement et le renforcement des chaussées, souples comme rigides (joints/goujons)
  - Un paramètre délicat à caractériser (essais labo pas toujours représentatifs, expérimentations réelles longues et délicates, calages routiers difficilement transposables)
- **Besoin d'expérimentations accélérées à l'échelle 1:1**

# APPLICATIONS

## ❖ Alimenter les méthodes structurelles pour les chaussées aéronautiques

- Dimensionnement/renforcement des chaussées souples : amélioration du calage des lois de fatigue, appréhension de nouveaux mécanismes de dégradation (*fissuration descendante...*)
- Alimentation de la future méthode de dimensionnement rationnel des chaussées rigides
- Compréhension du comportement des chaussées composites (souple-sur-souple, souple-sur-rigide, rigide-sur-souple)



# APPLICATIONS

## ❖ Tester des innovations

- **Matériaux** : recyclage, techniques de mise en œuvre optimisées, nouveaux matériaux de structure et de surface...
- **Chargements** : pressions de pneumatiques, géométries d'atterrisseurs...
- **Équipements intégrés** : capteurs, réseaux enterrés, caniveaux...

# POSITIONNEMENT

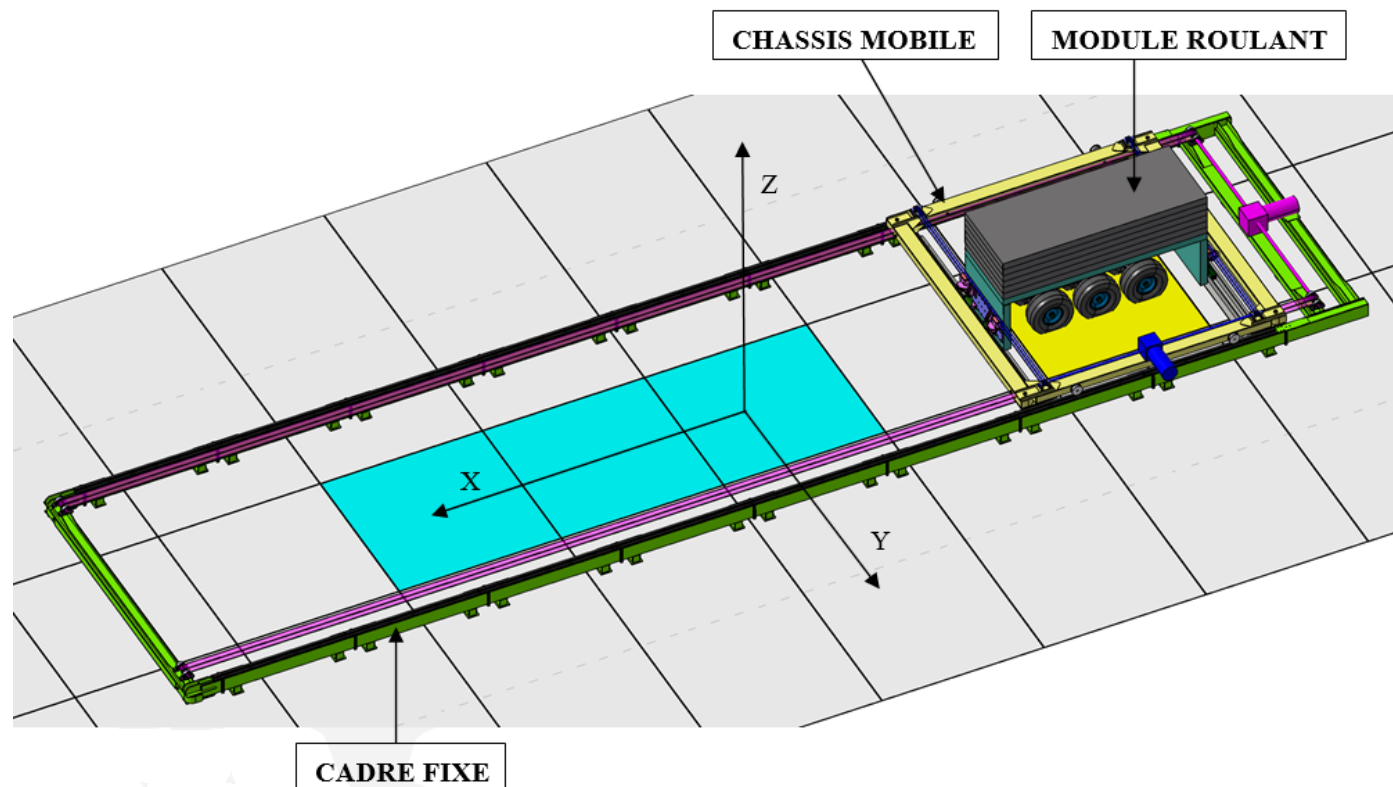
## ❖ Une complémentarité vis-à-vis des infrastructures existantes

- **Les planches d'essais instrumentées** (dont celle du STAC) permettent la validation de modèles sous divers chargements ainsi que l'étude d'équipements d'auscultation... mais pas les chargements répétés
- **Les équipements d'essais de fatigue de l'IFSTTAR** (manège et FABAC) ne permettent pas de tester les chaussées aéronautiques sans recourir à des lois d'échelle
- **Les deux manèges de fatigue de la FAA** sont utilisés sur des matériaux américains, et constituent aujourd'hui un avantage comparatif pour les acteurs nord-américains



# SOLUTION TECHNIQUE

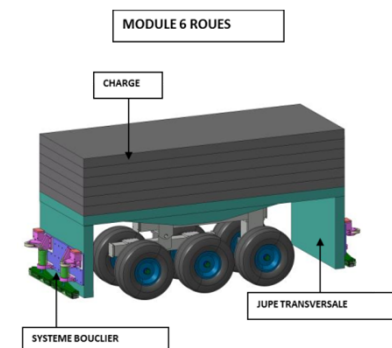
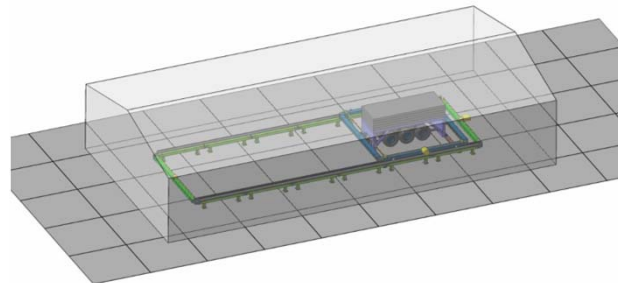
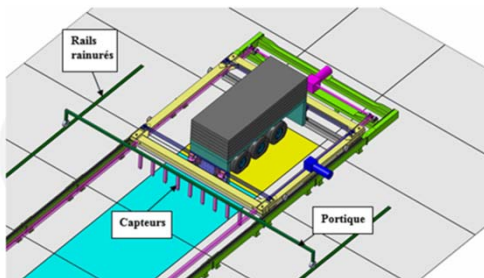
- ❖ Le manège de fatigue linéaire SPIDER-Aéro  
System for Pavement Investigation for Design, Evaluation and Reinforcement of airfield pavements



# SOLUTION TECHNIQUE

## ❖ Les fonctionnalités envisagées

- **Zone de test 25x15m** dont 15x5m « optimisés » (hors effets de bord)
- **Balayage programmable** sur 2.5m en latéral
- **Conditions climatiques contrôlées** sous une couverture légère
- **Géométrie de chargement** configurable 2-4-6 roues avec configuration de la voie et de l'empattement
- **Mesure de l'orniérage** à chaque passage





# Merci de votre attention

**Michaël BROUTIN**

**STAC**

**31 av. du Marechal Leclerc, 94380 Bonneuil-sur-Marne**

**01 49 56 82 47**

**[michael.broutin@aviation-civile.gouv.fr](mailto:michael.broutin@aviation-civile.gouv.fr)**