INSTITUT CARNOT Clim'adapt

RESSOURCEMENT SCIENTIFIQUE

PROJET MEDIA : L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU SERVICE DES INFRASTRUCTURES

Le projet MedIA étudie la faisabilité de l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) pour la prédiction de comportement de matériaux dans le contexte de la gestion des infrastructures de transport soumises à des risques géologiques (gravitaires et sismiques).



ENJEU

Le projet MedIA propose de réunir trois équipes de recherche du Cerema : GéoCoD, Repsody et l'UMR MCD et les experts du groupe IDI du Cerema Méditerranée. Son objectif est de partager des méthodologies communes d'utilisation de l'Intelligence Artificielle, un outil devenu incontournable dans le traitement des données, afin de les appliquer aussi bien à des résultats de mesures en laboratoire ou in situ. Grâce à cette approche inter-équipes, plusieurs échelles seront investiguées : de l'éprouvette au massif.

L'objectif du projet est de proposer in fine des méthodes et des outils aux entreprises et aux exploitants des réseaux routiers et ferroviaires pour maintenir la qualité de service sur les infrastructures de transport.

ACCROISSEMENT DE L'EXCELLENCE SCIENTIFIQUE

Le comportement des matériaux (naturels ou fabriqués par l'Homme) et des structures investiguées étudiées dans ce projet est complexe. Il peut varier dans le temps et est généralement non linéaire, dépendant de la dynamique de chargement. L'émergence des techniques d'IA constitue un potentiel énorme pour mieux quantifier leurs comportements complexes. En effet, les avantages de l'utilisation des méthodes d'IA sont nombreux :

1. Ces méthodes ont la capacité de modéliser avec précision des processus complexes et non linéaires et d'effectuer la modélisation sans hypothèse initiale ;
2. Elles peuvent être bien utilisées pour prédire, surveiller, sélectionner, détecter et identifier des phénomènes dans une variété de contexte ;
3. Les outils d'IA ont la capacité d'analyser de grandes quantités de données pour créer des modèles.

Pour toutes ces raisons, le projet MedIA vise à utiliser ces méthodes pour prédire et mieux comprendre le comportement des matériaux bitumineux et des sols.

DÉVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE PARTENARIALE

Un des axes de la stratégie nationale de recherche de la France en IA est le développement de cette activité par la recherche partenariale en particulier par le programme Labcom de l'ANR et le fléchage de financements lors des appels à projets annuels. La réussite du projet MedIA conduirait le Cerema et en particulier les équipes de recherche Repsody, GéoCoD et l'UMR MCD à se placer de manière favorable pour des candidatures futures à ces appels à projets
En outre, actuellement, il existe un nombre limité de thèses CIFRE portant sur des problématiques liées à la durabilité des infrastructures soumises à des risques géologiques abordées par des méthodes d'IA. Pourtant, le potentiel est considérable. Le projet MedIA constituera un démonstrateur de la faisabilité et de l'intérêt de cette approche et permettra d'être un vecteur pour de futurs thèses CIFRE encadrées par le Cerema.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Cheffe de projet : **Nathalie DUFOUR - nathalie.dufour@cerema.fr**

Équipes de recherche impliquées : **GéoCoD, MCD, Repsody**

Année du ressourcement : **2024**

Statut : **En cours (date de fin prévue décembre 2026)**