

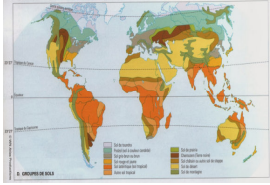
# Étude du comportement physico-chimique et mécanique des graveaux latéritiques traités à l'émulsion de bitume

Zinism Giovanni KABORÉ, Doctorant, Razel-Bec / ESTP / UGE / UTC  
Thèse CIFRE démarrée en juin 2023

**Directrice de thèse :** Myriam DUC, Chargée de recherche HDR, UGE  
**Encadrants :** Layella ZIYANI, Maître de conférences, UTC  
Mohammed NOUALI, Enseignant-chercheur, ESTP  
Omar BOUAYAD, Ingénieur géotechnicien, Razel-Bec

## CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA THÈSE

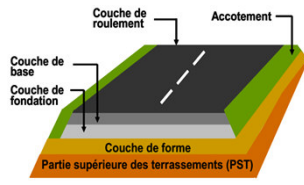
### CONTEXTE



**Latérite :** sol formé après altération de roche (granite, grès, schiste...), localisé dans les zones tropicales



Cas où la latérite a des propriétés mécaniques insuffisantes (Liberia)



Utilisation de la latérite dans la chaussée en couche de base, de fondation ou de forme

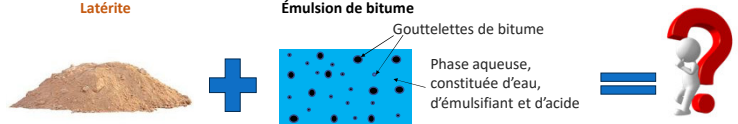
**Méthode de stabilisation courante :**  
Ajout de liant hydraulique (chaux hydraulique ou ciment)



**Autre méthode proposée dans la thèse :**  
ajout d'émulsion de bitume



### VERROUS SCIENTIFIQUES



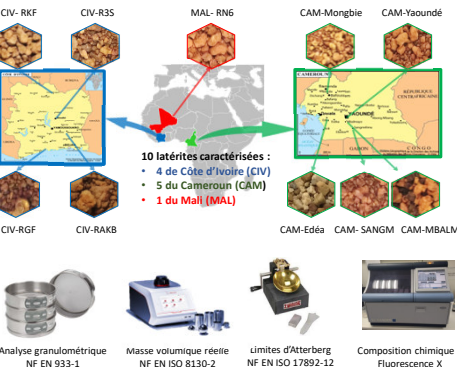
- Mécanismes régissant le mélange latérite + émulsion ?
- Comportement à court et long terme des latérites traitées à l'émulsion ?
- Dimensionnement des chaussées contenant des latérites traitées ?

### OBJECTIFS DE LA THÈSE

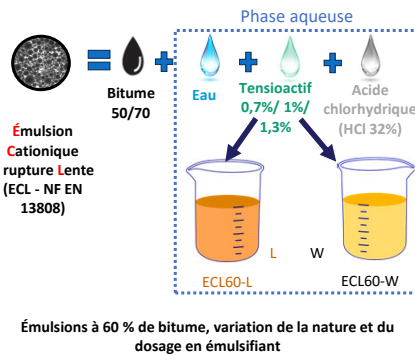
- Caractériser les propriétés intrinsèques des graveaux latéritiques
- Déterminer les interactions à l'interface émulsion/latérite
- Traiter les graveaux latéritiques avec l'émulsion de bitume et évaluer les caractéristiques mécaniques des mélanges à l'état frais et mûri
- À partir d'hypothèses de calculs et des résultats, sélectionner la (ou les) formulation(s) de traitement optimale(s) (avec propriétés mécaniques satisfaisantes) pour le dimensionnement
- Réaliser un chantier en grandeur réelle par le traitement de graveaux latéritiques avec l'émulsion de bitume et déterminer les propriétés mécaniques *in situ*

## MÉTHODOLOGIE

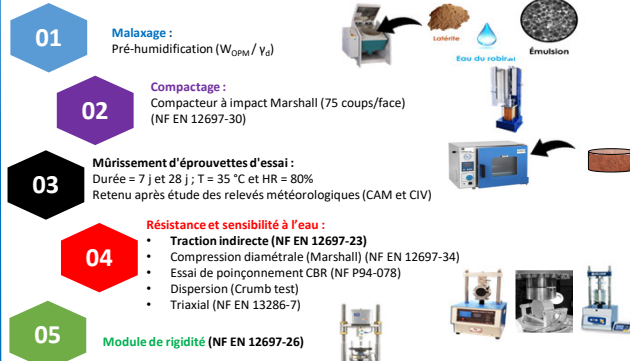
### I- Identification des latérites



### II- Identification des liants

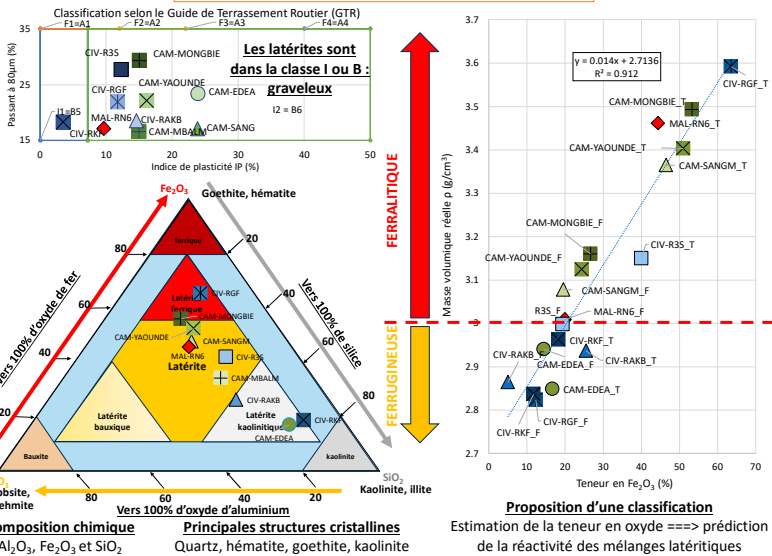


### III- Étude des mélanges latérite/émulsion de bitume

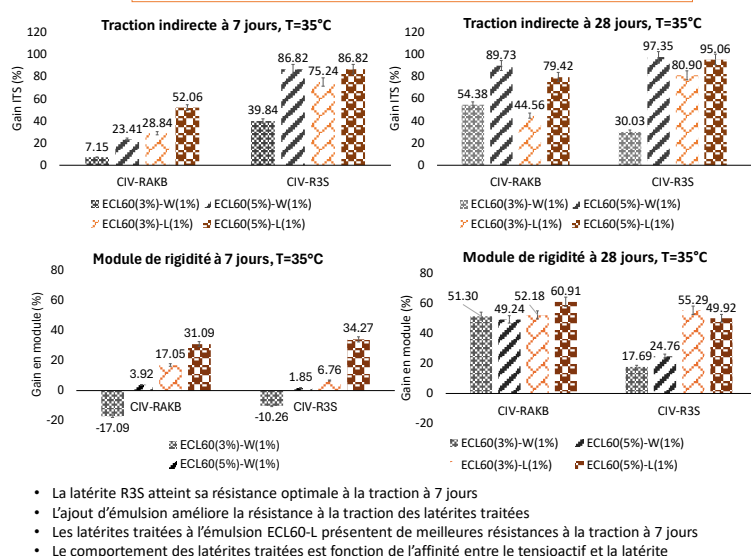


## QUELQUES RÉSULTATS

### Caractérisation des latérites



### Traitement des latérites à l'émulsion de bitume



## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

- Les latérites appartiennent toutes à la classe B6 ou I2 selon le GTR mais se répartissent en différentes familles du point de vue chimique
  - Les latérites ayant une masse volumique inférieure à 3 g/cm<sup>3</sup> sont de nature ferrugineuse
  - La nature de la latérite et celle du tensioactif est un critère déterminant dans le traitement des latérites à l'émulsion de bitume
- Perspectives :** Évaluer l'influence de la teneur en tensioactif sur les latérites traitées  
Analyser les phénomènes à l'interface latérite-tensioactif

## RÉFÉRENCES

- Kumar G. S., Saini P. K., Deoliya R., Mishra A. K., Negi S. K. Characterization of laterite soil and its use in construction applications: a review. Resources, Conservation & Recycling Advances 2022, 16, 200120
- Zhang J.Y., Wang Q., Liu X.F., Zhou G.F., Xu H.P., Zhu Y.G. Provenance and ore-forming process of permian lithium-rich bauxite in central Yunnan, SW China. Ore Geology Reviews 2022, 145:104862