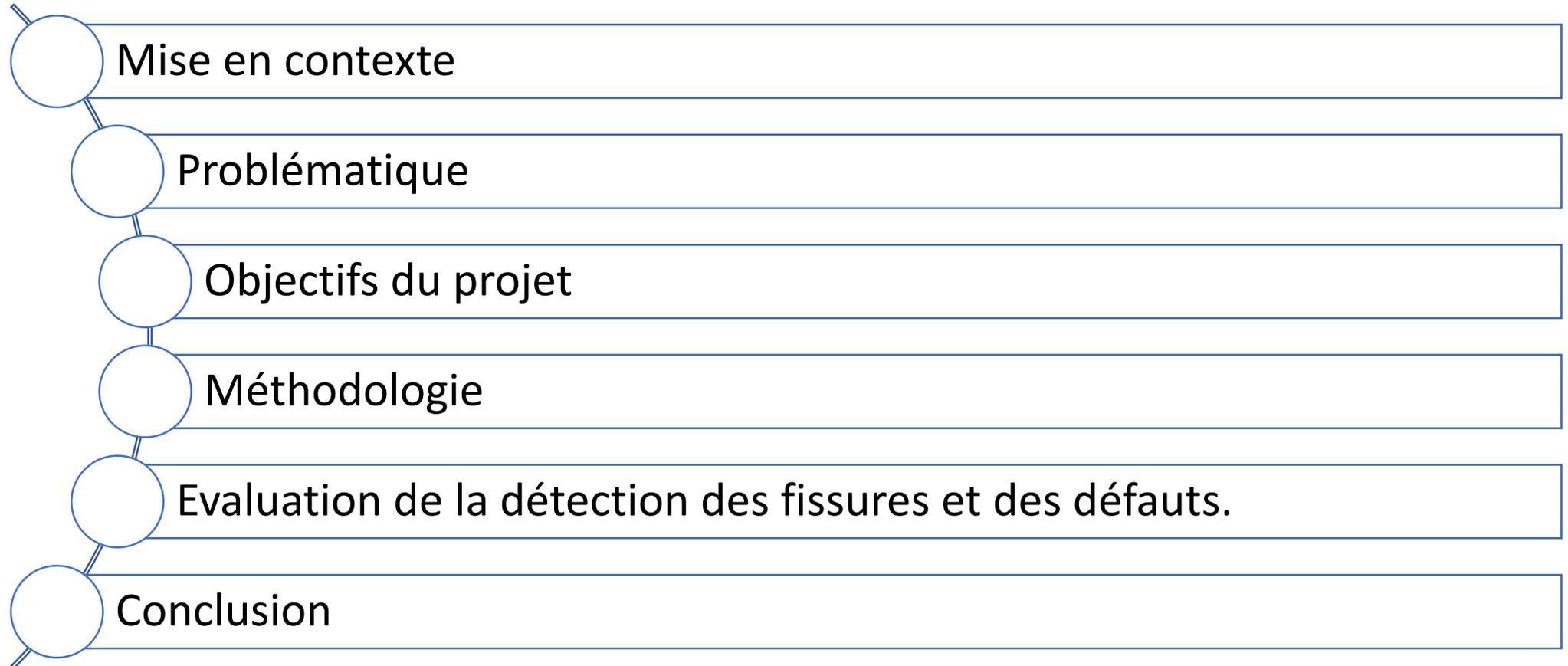


Inspection de l'adhésion béton armé avec FRP (polymère renforcé de fibre de verre).

Présenté par : Eya Ferjani

Encadré par: Pr. Raef Cherif et Pr. Yacine Yaddaden

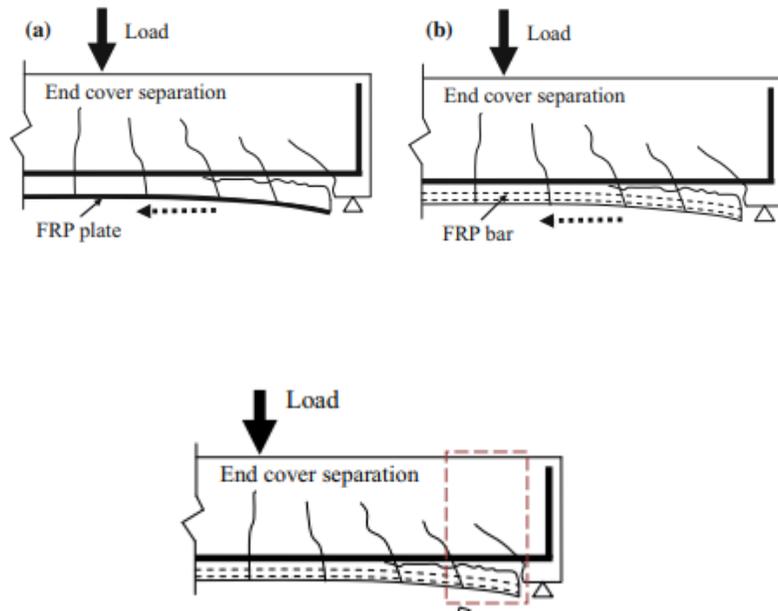
PLAN



1. MISE EN CONTEXTE

- Il est important de prendre en compte que le béton est sujet à une dégradation progressive de ses propriétés mécaniques au fil du temps. Cette situation peut conduire à des risques d'effondrement qui peuvent mettre en danger la vie humaine et causer des dégâts matériels considérables.
- Pour cette raison, il est important de mettre en place des programmes d'entretien régulier et des inspections pour garantir la sécurité des structures en béton à long terme.
- Le renforcement des structures en béton armé à l'aide de fibres FRP améliore leur résistance et leur capacité portante.

2. PROBLÉMATIQUE

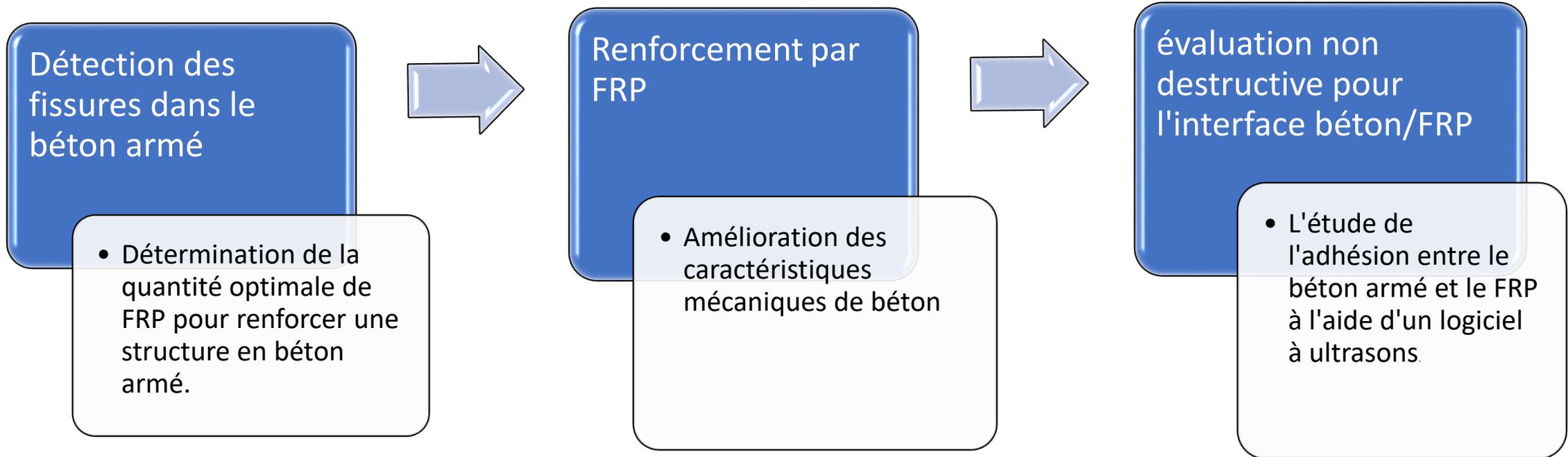


- Le renforcement par des FRP peut inclure des problèmes tels que des décollements de l'interface béton/FRP
- Il est essentiel de trouver une méthode d'évaluation non destructive pour l'interface béton/FRP, afin d'éviter d'endommager la structure tout en permettant une évaluation précise.

3. OBJECTIFS DU PROJET

- Examiner les méthodes de contrôle non destructif (CND) existantes pour étudier l'adhérence entre le béton armé et le FRP.
- Proposer une méthode de CND améliorée pour évaluer l'adhérence entre le béton armé et le FRP.
- Expérimenter la méthode de CND proposée pour évaluer l'adhérence entre le béton armé et le FRP sur des échantillons représentatifs.

4. MÉTHODOLOGIE



- L'étude de l'adhésion entre le béton armé et le FRP à l'aide d'un logiciel à ultrasons

Créer un modèle 3D de l'échantillon sur le logiciel d'analyse ultrasonore

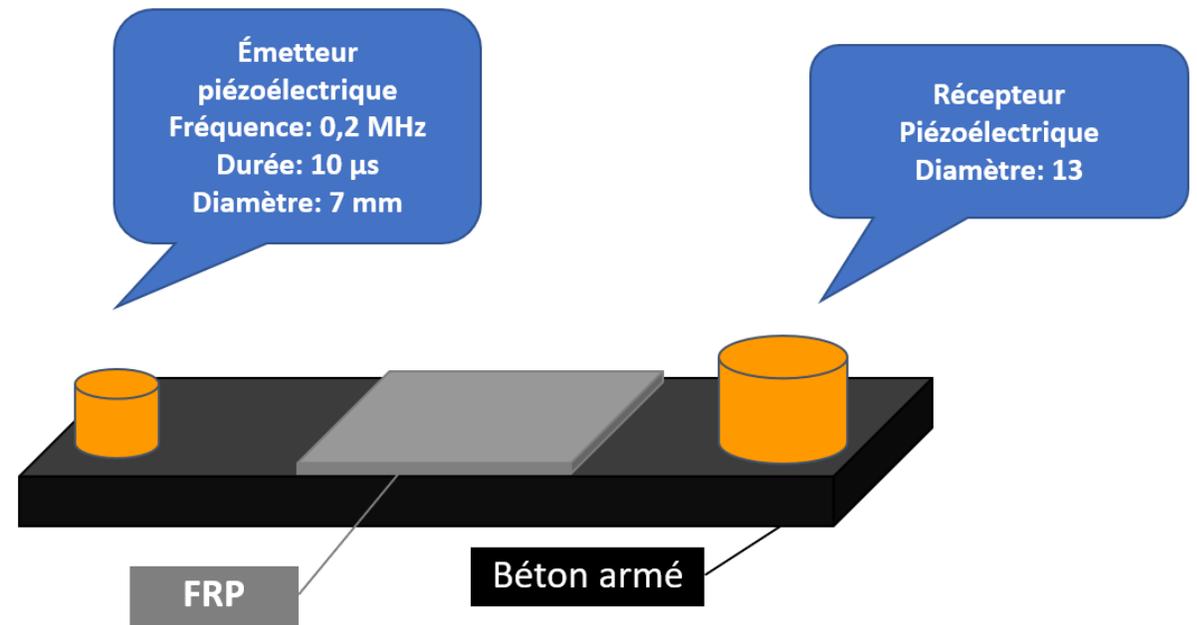
Identifiez les caractéristiques des données nécessaires et les propriétés mécaniques des matériaux

représenter les zones de fissuration

exécution de l'analyse

5. Evaluation de la détection des fissures et des défauts.

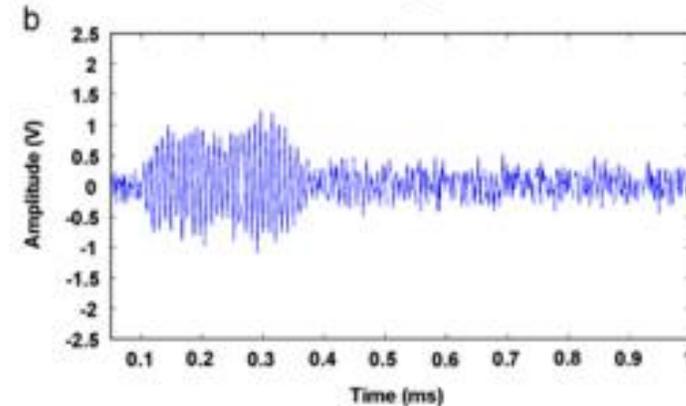
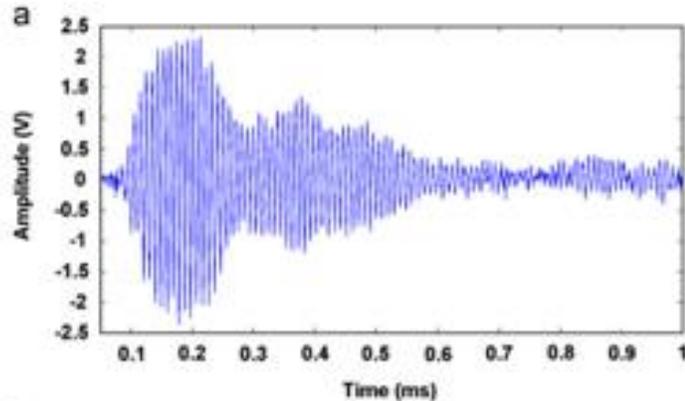
- les ondes sonores se propagent à travers le matériau et rencontrent des interfaces entre les différentes couches ou zones du matériau.



5. Evaluation de la détection des fissures et des défauts.

- lorsque les ondes ultrasonores rencontrent une interface entre deux matériaux avec une différence d'impédance acoustique, une partie de l'onde est réfléchi. Cette réflexion est détectée par un capteur qui enregistre le temps de parcours de l'onde réfléchi.
- les données enregistrées par le capteur sont gérées par le logiciel pour calculer la profondeur, l'épaisseur, la localisation et l'étendue des défauts tels que les fissures, les décollements, les inclusions, etc.

5. Evaluation de la détection des fissures et des défauts.



Si l'adhérence est faible ou s'il y a des défauts tels que des fissures ou des délaminations, une partie de l'énergie de l'onde réfléchi, ce qui entraîne une amplitude de l'onde réfléchi plus élevée.

6. Conclusion.

- ✓ Les ondes ultrasoniques sont utilisées pour détecter les défauts tels que les fissures, les bulles d'air et les zones d'adhésion défailantes dans l'interface béton/PRF.
- ✓ Les méthodes appliquées sur les ondes ultrasoniques sont non destructives, elles ne causent aucun dommage à la structure lors de l'inspection. Elles sont donc idéales pour la surveillance de la santé structurelle à long terme.
- ✓ les méthodes appliquées sur des ondes ultrasoniques sont une solution précise et louable pour la surveillance de la santé structurelle des structures en béton armé renforcé avec des composites en PRF.

MERCI DE VOTRE ATTENTION.