

## Chapitre V :

### INSTRUMENTS ET SUIVI DES OUVRAGES

*Le suivi des ouvrages en génie civil, comme les ponts, les barrages, les tunnels, les bâtiments et autres infrastructures, est crucial pour assurer leur sécurité, leur durabilité et leur performance optimale. Pour cela, une variété d'instruments de mesure et de technologies de surveillance sont utilisés. Voici un aperçu de ces instruments et de leur utilisation :*

#### 1. Capteurs de Contrainte et de Déformation :

- **Extensomètres** : Mesurent les déformations ou les allongements dans les matériaux.
- **Jauges de contrainte** : Détectent les contraintes dans les structures en mesurant la variation de résistance électrique.

#### 2. Inclinomètres et Accéléromètres :

- **Inclinomètres** : Mesurent les changements d'angle ou d'inclinaison d'une structure par rapport à la gravité.
- **Accéléromètres** : Détectent les accélérations ou les vibrations dans les structures, importants pour l'analyse sismique.

#### 3. Capteurs de Pression et de Force :

- **Cellules de charge** : Mesurent les forces appliquées ou le poids supporté par les éléments structuraux.
- **Baromètres** : Utilisés pour surveiller les variations de pression atmosphérique pouvant affecter certaines structures.

#### 4. Mesure de Déplacement et de Fissuration :

- **Jauges de fissuration** : Suivent l'évolution des fissures dans le béton ou d'autres matériaux.
- **Lasers et capteurs de déplacement** : Mesurent les mouvements ou les déplacements des composants structurels.

#### 5. Capteurs Environnementaux :

- **Thermomètres** : Suivent les variations de température pouvant affecter les matériaux.
- **Anémomètres** : Mesurent la vitesse du vent, cruciale pour les structures élevées comme les gratte-ciels ou les ponts.

#### 6. Technologies de Surveillance à Distance :

- **Systèmes GPS** : Fournissent des mesures précises de déplacement ou de déformation.
- **Imagerie par satellite** : Utilisée pour surveiller les changements à grande échelle et les mouvements de terrain.

#### 7. Systèmes de Gestion de Données :

- **Logiciels spécialisés** : Permettent l'analyse et l'interprétation des données collectées.
- **Systèmes d'alerte précoce** : Avisent les responsables en cas de détection de valeurs anormales.

#### 8. Inspections Visuelles et Manuelles :

- **Drones :** Pour réaliser des inspections visuelles détaillées des zones difficiles d'accès.
  - **Inspections manuelles :** Par des ingénieurs ou des techniciens pour des évaluations plus subjectives.
- 

*L'utilisation de ces instruments et technologies permet une surveillance continue et une évaluation précise de l'état de santé des structures. Cela contribue à une maintenance proactive, à la prévention des défaillances et à la prolongation de la durée de vie des ouvrages d'ingénierie.*

---