



INGÉNIERIE
DES SOLS



CYCLE DE
L'EAU



CONTRÔLES
ET ESSAIS



INGÉNIERIE
DES STRUCTURES

CYCLE DE L'EAU

L'AFFLUENCE D'UNE EXPERTISE UNIQUE

De plus en plus d'ouvrages d'eau et d'assainissements sont vieillissants à travers l'Europe. INFRANEO apporte des solutions clé en main pour garantir leur pérennité et prévenir les risques relatifs aux enjeux du Cycle de l'Eau.

NOS DOMAINES D'EXPERTISES



Diagnostic et pathologie structurelle

- Interventions dans les espaces confinés
- Inspections visuelles détaillées des ouvrages
- Auscultations destructives et non destructives
- Diagnostic d'ouvrages
- Dimensionnement et Calculs
- Géotechnique, Instrumentation et Essais
- Préconisations de travaux de réhabilitation

Maîtrise d'oeuvre / AMOE / Contrôle travaux

- Études de conception
- Suivi d'exécution
- Aide à la réception
- AMOE et Contrôle de travaux

Définition et implémentation de politique de gestion patrimoniale

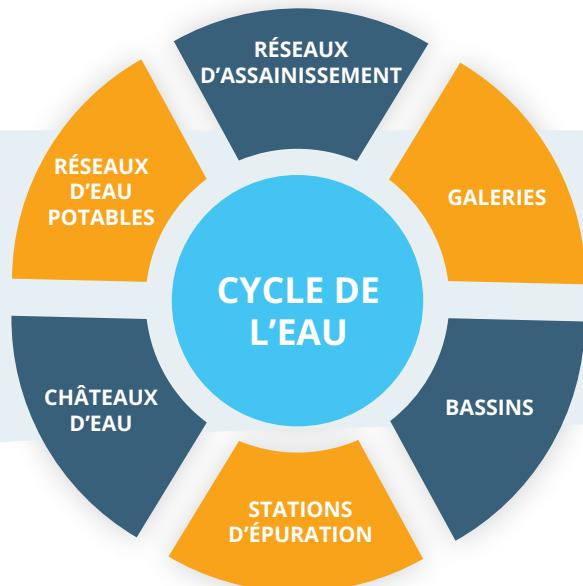
- Hiérarchisation globale d'ouvrages
- Dégénération des réseaux : cause et gestion des défaillances

Laboratoire

- Analyses physiques et chimiques des matériaux

Instrumentation

- Impact d'aménagements à proximité
- Évolutions dans le temps



**“ PROTÉGEONS L'EXISTANT,
PRÉPARONS LE FUTUR !**



DIAGNOSTIC & PATHOLOGIE STRUCTURELLE



INFRANEO

Dans le cadre de la caractérisation mécanique et de la tenue structurelle des ouvrages souterrains, INFRANEO a mis au point des **outils innovants d'auscultation** afin d'aboutir à des **recommandations de travaux de réhabilitation adaptés.**



Inspection d'ouvrages

Contrôler l'état physique et le fonctionnement du réseau.

Les principaux types de désordres rencontrés en ouvrages :

- Fissuration
- Altération du parement ou de l'enduit
- Dépôt
- Corrosion, Erosion, Infiltration d'eau, Effritement

Auscultation d'ouvrages

Objectif : réaliser un diagnostic et définir les travaux de réhabilitation afin de garantir le fonctionnement et la pérennité des ouvrages à long terme.

2 catégories d'auscultations : destructives et non destructives



Principaux outils d'auscultations non destructives :

- Auscultation radar
- Essai de vérinage interne (AMOS)
- Essais d'impédance (AVARI)
- Profilométrie laser



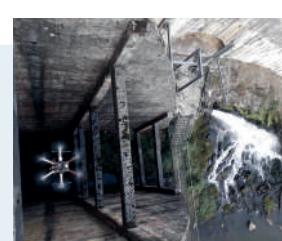
Principaux outils d'auscultations destructives :

- Sondages carottés
- Sondages destructifs
- Essais en laboratoire



Drones :

- Subaquatique
- Volant
- Roulant
- Flottant
- Tricycle



Diagnostic d'ouvrages

Objectif : identifier des problèmes rencontrés par l'ouvrage pour définir un accompagnement clé en main (mesures à mettre en place, travaux nécessaires, etc.). Le diagnostic met en lumière les contraintes spécifiques à prendre en considération tout au long du projet.

Le diagnostic aboutit à la qualification de chaque fonction :

- Fonction structurelle
- Fonction d'étanchéité
- Définitions relatives au fonctionnement du collecteur
- Définition des préconisations de travaux de réhabilitation

Etudes annexes

Objectif : réaliser des études complémentaires nécessaires à la finalisation du diagnostic et des préconisations de travaux.

- Dimensionnement et calculs
- Etudes géotechniques
- Scan 3D et géoréférencement



MAÎTRISE D'ŒUVRE, AMOE & CONTRÔLE TRAVAUX

Principales missions

Etude préliminaire (EP) et étude diagnostique (DIA) :
Propose des solutions traduisant les éléments majeurs du programme

Etude d'avant-projet (AVP) :
Analyse multicritères de plusieurs solutions

Etude de projets (PRO) :
Conception finale d'un projet dans le but d'établir un dossier de consultation des entreprises (DCE)

Assistance pour la passation des contrats de travaux (ACT) :
Prépare la consultation des entreprises, analyse leurs offres et prépare les mises au point permettant la passation des contrats de travaux par le maître d'ouvrage

Conformité et visa d'exécution au projet (VISA) :
Représente la phase d'analyse des documents d'exécution des entreprises

Direction de l'exécution des travaux (DET) :
Représente la phase opérationnelle de l'exécution des travaux

Ordonnancement, le pilotage et la coordination (OPC) :
Analyse les tâches élémentaires portant sur les études d'exécution, harmonise les actions des intervenants et met en application les mesures d'organisation

Assistance lors des opérations des réceptions (AOR) :
Mise en place des contrôles de réception permettant d'acter la fin des travaux

Leader européen de la **gestion patrimoniale**, INFRANEO s'engage à vos côtés pour **réhabiliter ou concevoir** les ouvrages d'Eau et d'assainissements.

Nos équipes vous accompagnent de **l'étude de faisabilité jusqu'à la réception des travaux**.



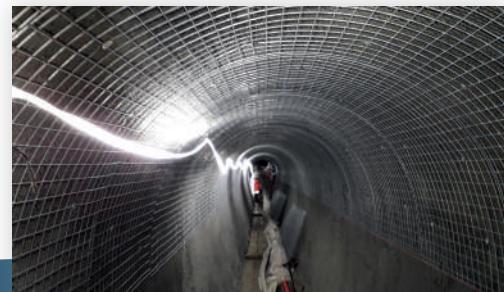
Contrôle de travaux

- Essais de convenance
- Prélèvements et essais sur matériaux frais et durcis
- Protocoles d'essai OPERRA après travaux (inspections, auscultations, ...)



Respect Réglementaire

INFRANEO est engagé dans le respect des normes et réglementations des organismes régissant les ouvrages souterrains : Agence de l'eau, ASTEE, AFTES, etc.



Procédés généraux de réhabilitation et de construction

- Injections (collage, comblement, régénération)
- Reconstruction en tranchée ouverte
- Chemisage polymérisé en place
- Microtunneliers, fonçage, forage
- Tubages par béton projeté armé ou non
- Tubages par coques avec espace annulaire
- Tubages par enroulement hélicoïdale avec ou sans espace annulaire





Études d'impact et avis techniques

Construction d'un nouvel ouvrage souterrain :

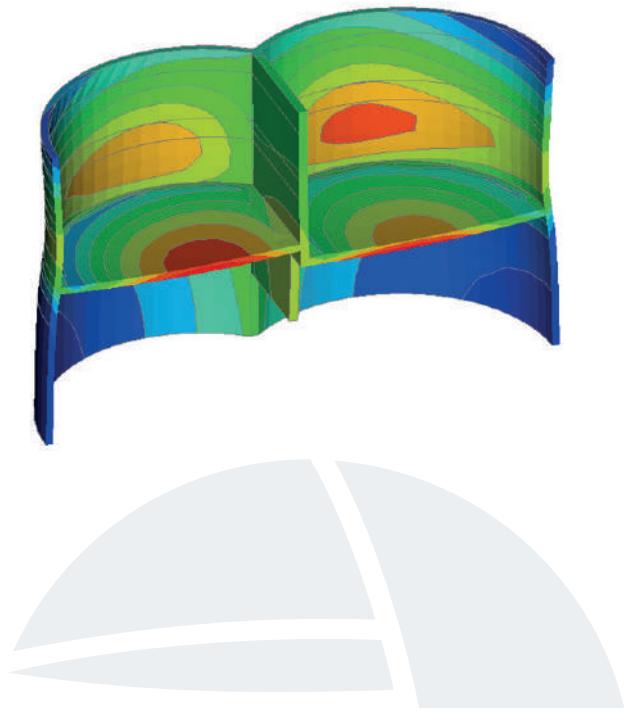
- Définition de modèles géologiques et géotechniques
- Estimation des tassements en surface ou au niveau d'un ouvrage souterrain

Impact sur un ouvrage souterrain existant :

- Résistance de l'ouvrage vis-à-vis des charges de chantier ou de nouvelles charges en surface (tramway)
- Réalisation de décaissements, excavations, tunnels à proximité (analyse en déformations)

Calculs de portance et stabilité

- **Structure** : Calculs de portance (ovoïde, voûte, dalle, structure métallique)
- **Sol** : Calculs de stabilité générale, terrassement, stabilité de versant



Calculs de dimensionnements

Soutènements :

- Murs de soutènement, anti-crues
- Blindages traditionnels ou par caissons (puits, tranchée)
- Ecrans de soutènement continus ou discontinus (palplanches, parois berlinoises, parois moulées)

Fondations :

- Fondations superficielles
- Fondations profondes (pieux, micropieux)

Ouvrages en béton armé :

- Ouvrages enterrés (regards, chambres, galeries, ovoïdes)
- Dalles de répartition

Structures métalliques et mixtes :

- Portiques, planchers, batardeaux

Microtunneliers :

- Calculs de stabilité du front de taille (pression de confinement)
- Calcul de l'effort total de fonçage et dimensionnement du massif de poussée
- Dimensionnement des tuyaux de fonçage

Réhabilitations :

- Renforcement par chemisage en béton projeté : armé, fibré, mince
- Renforcement avec matériaux composites : lamelle/tissu de carbone
- Eléments préfabriqués : coques PRV, cunettes

