

RICE

GRTgaz

Research & Innovation
Center for Energy



RICE GRTgaz
Research And Innovation Center For Energy
1 Rue du Commandant d'Estienne d'Orves
92390 Villeneuve-la-Garenne



SÉCURITÉ INDUSTRIELLE

INTÉGRITÉ DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

ENJEUX

L'utilisation de canalisations métalliques dans les infrastructures de transport de fluides a une longue histoire. La maîtrise des différents phénomènes susceptibles d'attenter à leur intégrité n'en reste pas moins une affaire de spécialistes. Défauts structurels, impact des différents types de sollicitation, corrosion, l'enjeu est de maintenir à un très haut niveau la sécurité et l'intégrité des installations, tout en optimisant les coûts d'opération.



COMPÉTENCES & EXPERTISES

Rice développe depuis plus de 30 ans une expertise reconnue dans le domaine de l'intégrité des canalisations métalliques. Cette expertise s'appuie sur des compétences dans différents domaines :

- les propriétés des matériaux, l'électrochimie, la corrosion ;
- le contrôle de la corrosion (monitoring) et des moyens de limiter les cinétiques de corrosion ;
- l'amélioration de l'efficacité de la protection cathodique par le développement et l'optimisation de matériels de mesure ;
- le suivi de l'intégrité des revêtements et le développement de nouveaux revêtements anticorrosion ;
- les sollicitations externes qui s'exercent sur les canalisations ;
- la modélisation du comportement mécanique des canalisations ;
- les calculs de durée de vie résiduelle des infrastructures ;
- les moyens d'inspection et de contrôle ;
- la qualification des techniques de réhabilitation.



SÉCURITÉ INDUSTRIELLE

INTÉGRITÉ DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

MOYENS D'ÉTUDES ET D'ESSAIS

RICE dispose de moyens de calculs et d'essais pilotés par une équipe pluridisciplinaire et expérimentée.

Le **hall d'essais mécaniques** permet de caractériser les phénomènes mécaniques sur des canalisations, représentatives du réseau du client, dans le but :

- d'évaluer l'acceptabilité de certains défauts ;
- d'évaluer la réparabilité des défauts.

Équipements :

- fosses équipées de groupes hydrauliques d'une capacité de 150 bar ;
- banc d'agression mécanique pour la création de défauts (enfoncement avec ou sans arrachement de métal).

Le **laboratoire de caractérisation matériaux** permet de remonter aux propriétés matériaux via différents type d'essais normalisés: essai de traction (deux bancs d'essais de capacité 100 kN et 250 kN), de flexion par choc à différentes températures, de ténacité, de dureté / micro-dureté, de flexion 3 points et 4 points, analyse métallographique et expertise des faciès de rupture.



ESSAIS MÉCANIQUES

- Création de défauts sur des canalisations métalliques de diamètre pouvant aller jusqu'au DN1400.
- Sollicitation sous différents chargements mécaniques:
 - pression monotone croissante jusqu'à défaillance
 - cyclage en fatigue
 - chargement en pression uniforme,
 - cycles de fatigue.
- Essai pleine échelle avec surprotection cathodique ou sous cellule électrolytique (environnement corrosif ou autre).



MODÉLISATION

Des capacités de modélisation par éléments finis (Abaqus, Code Aster, Z-Set), des logiciels et outils métier permettant de déterminer la tenue mécanique de structures avec ou sans défaut soumises à différents chargements mécaniques.

RICE **GRTgaz**

Research & Innovation
Center for Energy



RICE GRTgaz
Research And Innovation Center For Energy
1 Rue du Commandant d'Estienne d'Orves
92390 Villeneuve-la-Garenne



SÉCURITÉ INDUSTRIELLE

INTÉGRITÉ DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

LE LABORATOIRE DE CORROSION

MOYENS D'ÉTUDES ET D'ESSAIS

- Analyses électrochimiques pour étudier le comportement des infrastructures à la corrosion en fonction du milieu (différents types de sols, présence d'interférences électriques, surtensions, etc.) ;
- Tests sur du matériel de mesure (électrode de référence, électrodes IR-Free, etc.) pour optimiser le suivi de la corrosion sur site ;
- Aire d'essais permettant de tester les solutions identifiées en conditions réelles d'exploitation ;
- Développement de matériel de suivi et de mesure permettant d'optimiser l'efficacité de la protection cathodique (capteur pH in situ, sondes de mesure, etc.) ;
- Étude des revêtements anticorrosion, de leur applicabilité sur les infrastructures gazières ou encore de leur tenue au décollement cathodique.





SÉCURITÉ INDUSTRIELLE



PRESTATIONS

- Étude du vieillissement des canalisations et des équipements de la protection cathodique (électrodes, centrales d'acquisition, etc.) ;
- Qualification des nouveaux matériaux et/ou de nouvelles applications :
 - mesure des potentiels on ;
 - réalisation d'essais de cycles de vieillissement ;
- Optimisation des critères d'analyse des défauts ;
- Qualification des techniques de réparation ;
- Élaboration de dossiers techniques de réponse à l'administration, s'appuyant sur des modèles maîtrisés et validés par des expérimentations.

RICE **GRTgaz**
Research & Innovation
Center for Energy

RICE GRTgaz
Research And Innovation Center For Energy
1 Rue du Commandant d'Estienne d'Orves
92390 Villeneuve-la-Garenne