

Calculs Structures



> La nouvelle agence Rincenc Calculs Structures répertorie ses activités de la manière suivante :

- Conception
- Renforcements
- Diagnostics
- Contre calculs

Pour la conception, les études de structures vont de l'établissement de la note d'hypothèses aux calculs et aux plans d'exécution, coffrage ferrailage ainsi qu'une assistance technique en phase travaux. Les diagnostics vont des maisons individuelles à des immeubles industriels en passant par exemple par une caserne de pompiers dans le 6^{ème} arrondissement de Paris. Des préconisations de reprise en sous œuvre et des structures sont alors préconisées.



L'établissement d'un contre calculs de la capacité portante de la structure métallique de la halle d'un marché construit, il y a un peu moins de 150 ans, nécessite une justification selon les Eurocodes, c'est un exemple de ce type de prestation.

L'activité renforcement est assez courante pour les établissements hospitaliers, les cliniques ou les maisons médicales qui acquièrent des équipements lourds. Le poids d'un appareillage de résonance magnétique ouverte IRM peut atteindre 16 tonnes. Il s'agit donc de vérifier la capacité du plancher à recevoir cette nouvelle charge et de préconiser les renforcements, les adaptations de la structure tout ceci étant concrétisé par la réalisation de plans d'exécution.

Midi-Pyrénées

> Une des activités de l'agence Midi-Pyrénées est de contrôler des productions en centrale à béton suivant les normes en vigueur. Le Syndicat National des Bétons Prêts à l'Emploi, SNBPE, ainsi que le Centre d'Information sur le Ciment et ses applications éditent des documents techniques utiles pour réaliser correctement ces essais.

Le référentiel d'essais de la norme EN 206-1 comporte 20 normes d'essais mesurant les caractéristiques du béton :

- 12 sur béton frais vibré ou autoplaçant (série NF EN 12350)
- 8 sur béton durci (série NF EN 12390).



Ces normes sont complétées par un fascicule de documentation FD P 18-457 : Guide d'application des méthodes d'essais.

Les essais réalisés dans une centrale à béton de la région de Toulouse étaient des mesures de plasticité du béton fabriqué et des mesures de teneur en fibres métalliques d'un béton destiné à la réalisation d'un dallage.

Des essais de convenances sur coulis ont été effectués dans une centrale BPE d'Orthez. Il s'agissait de mesures au cône de Marsh, de mesures à la balance Baroïd et de confection d'éprouvettes pour des résistances à la compression.

Le cône de Marsh détermine la viscosité d'un coulis et la balance à boue type BAROID pour détermination précise de la densité des boues de forage comprise entre 0,9 à 2,80.

Île-de-France Sud



> Dans le cadre de la réhabilitation de 2 bâtiments parisiens du début du 20e siècle, Rincent Île-de-France Sud a réalisé 7 essais de chargement de solives. Une solive est une pièce de charpente placée en appui sur les murs ou sur les poutres pour constituer le plancher d'une pièce.



Il n'est pas toujours possible de valider la capacité portante de poutres ou de planchers par le calcul. Une alternative consiste à effectuer des chargements statiques instrumentés des éléments à tester.

Il peut s'agir de rénovations de bâtiments anciens, c'est le cas de l'exemple des essais à Paris, mais il peut aussi s'agir d'une modification d'affectation d'un bâtiment récent ce qui est le cas des essais réalisés à Reims par l'agence Rincent Champagne-Ardenne.

La charge d'épreuve est le plus souvent constituée de bassins ou de citernes remplis d'eau. En cas de problème pendant le chargement l'évacuation de l'eau est plus rapide que des charges par exemple constituées de sacs de sable.



Provence Méditerranée

> Les travaux de réhabilitation et d'extension de la base nautique municipale de Beaucaire sont en cours. Le projet permet de répondre au cahier des charges sportifs des Centres de préparation aux Jeux Olympiques et Paralympiques (CPJ) 2024. Le club d'aviron de Beaucaire est le deuxième club d'Occitanie après celui de Toulouse.

Les supports traités effectués dans la phase « restructuration et extension » de la base nautique ont été réceptionnés par l'agence Rincent Provence Méditerranée au moyen de mesures de déflexions.

L'agence Rincent Languedoc-Roussillon avec Provence Méditerranée interviennent en contrôle de compacité sur Toulon et en contrôle de pieux sur le métro de Marseille.



Essais sur le garde-corps

> Les essais sur le garde-corps engagent la responsabilité du constructeur, de l'installateur, du concessionnaire ou du gestionnaire. La nature des éléments constitutifs des garde-corps est la première phase d'identification, acier, aluminium, bois etc...

Les principales normes sont :

F P01-012 Dimensionnement des garde-corps

NF P01-013 Essais : méthodes et critères

NF P06-111-2/A1 Charges d'exploitation des bâtiments

DTU 39 P5 Conditions spécifiques pour les garde-corps vitrés

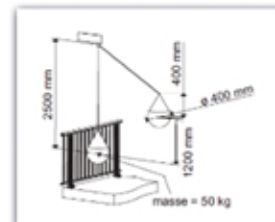
La norme NF P01-012 s'applique aux garde-corps et aux rampes d'escalier des bâtiments d'habitation, de bureaux, commerciaux, scolaires, industriels et agricoles. Cette norme ne s'applique pas aux cas particuliers des stades des lieux de spectacle, etc... Voir la photo ci-jointe sur un garde-corps dans le stade Bollaert de Lens

La norme NF E 85-015 est dédiée aux « Eléments d'installations industrielles - Moyens d'accès permanents - Escaliers, échelles à marches et garde-corps » avril 2008.

Rincenc Laboratoires est sollicité essentiellement sur la stabilité de ces éléments en place, NF P 01 -13 Essais statique et dynamique sur garde-corps traditionnel.

Vidéo essai sur le garde-corps

<https://www.youtube.com/watch?v=tjux8mYdMqç>



Nord-Pas-de-Calais

> Rincenc Nord-Pas-de-Calais a réalisé la mise en tension de tirants sur un ouvrage du contournement de Valenciennes. Les essais sont réalisés conformément à la norme NF EN ISO 22477-5.

Cette opération a un double objectif :

- Vérifier que le tirant accepte la charge prévue.
- Mettre en tension le tirant en le bloquant à une charge définie.

Un remblai mis en place sous les voies ferrées d'un ouvrage provisoire a été contrôlé de nuit au moyen d'un pénétromètre à énergie variable, conformément aux normes XP P94 063 et NF P 94 105. En complément, des essais à la dynaplaque de type 2 fabriquée par Rincenc ND Technologies ont été effectués.



Routes Matériaux



> Rincenc Routes Matériaux a été fortement impliqué dans la création d'un giratoire sur la Route départementale reliant Yvetot au Havre. Chaque jour, 12 000 véhicules empruntent cette section de route avec plus de 10% de poids lourds.

Les travaux du carrefour du "Poteau d'Allouville" ont débuté en février 2022 et son inauguration date de début juin 2023.

Le rond-point a été réalisé en béton, ce qui :

- supprime le risque d'orniérage lié aux sollicitations générées par les véhicules lourds
- élimine les phénomènes de glissement de la couche de roulement dus aux sollicitations de la force centrifuge appliquée par les véhicules
- pérennise une adhérence de surface grâce aux performances mécaniques des granulats et du béton
- sécurise le rond-point par une surface de couleur claire.

Globalement cette solution réduit les opérations d'entretien et leur fréquence.



Dès l'avant-projet Rincenc Routes Matériaux a participé aux études de dimensionnement, agréments, avis et conseils techniques, essais en laboratoire. Une mission de suivi des travaux complétait la prestation ainsi que le contrôle des joints et la mesure de l'uni de la chaussée.

De son côté Rincenc Routes Matériaux, agence de Bordeaux a réalisé l'auscultation de plusieurs passages inférieurs de l'autoroute A10 dans le secteur Niort/Saintes. Les moyens mis en œuvre sont une reconnaissance Radar associée à des carottages de chaussées.

Airports

> Rincenc Airports a réalisé le diagnostic complet des chaussées aéronautiques de l'Aéroport Nantes Atlantique. Il s'agissait :

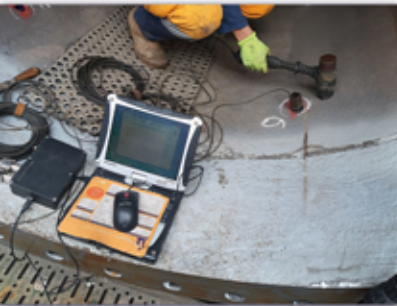
- Du relevé des dégradations pour déterminer l'indice de service IS.
- Des mesures d'UNI du profil longitudinal de la piste
- Les mesures de portance au High Weight Deflectometer, HWD
- La détermination des épaisseurs de la structure constitutive des chaussées au du GPR, Ground Penetration Radar.

Toutes ces mesures aboutissent aux calculs des PCN, Pavement Classification Number qui est une classification des chaussées aéroportuaires en fonction du trafic et du type d'aéronefs.

A noter que Rincenc ND Technologies fabrique le GPR et le HWD ce qui est un point fort concernant la maintenance de ces équipements.



ND Applications



> Rincenc ND Applications a réalisé une auscultation d'une conduite blindée sur le barrage de Marèges sur la Dordogne.

Cette prestation fait suite à une première intervention qui avait concerné une conduite de vidange et la reconnaissance de la liaison blindage / béton.

Cette nouvelle intervention a été menée avec l'assistance de l'agence régionale Rincenc Nouvelle-Aquitaine.

Les essais sont basés sur la mise en vibration du blindage et l'analyse de leur réponse vibratoire.

Un maillage régulier tracé sur la surface intérieure de la conduite conduit à un rendu graphique des résultats sous forme d'une cartographie localisant les points révélant des non-conformités.



Ports

> L'activité portuaire de Rincenc Laboratoires est très diversifiée par exemple Rincenc ND Applications accompagné de l'agence Rincenc de Nouvelle-Aquitaine a récemment diagnostiqué 37 tirants du port de plaisance de Larraldenia à Ciboure. Les instrumentations sont mises en œuvre en têtes des tirants, les accès se font depuis les pontons ainsi que par la voie d'eau.



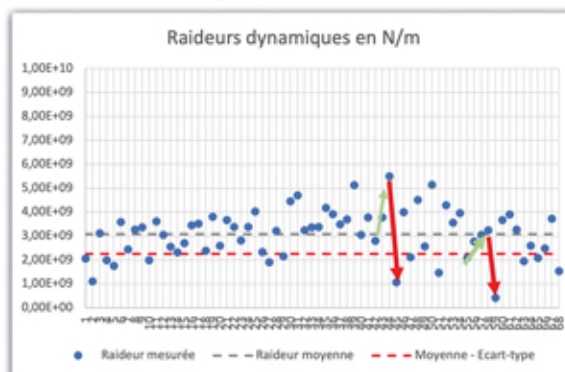
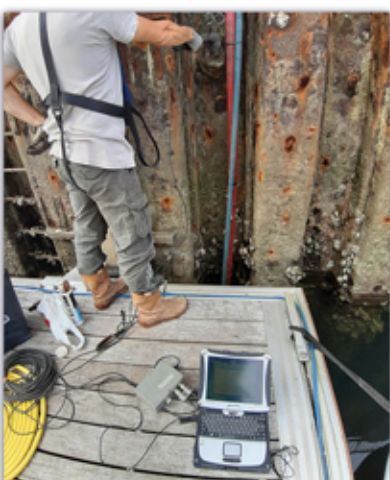
L'analyse des résultats des essais permet de vérifier la continuité des tirants, d'en déterminer la longueur et de calculer l'effort de tension dans le tirant®.

Sur le port de Dunkerque il s'agissait de suivis de battage de pieu, (Pile Dynamic Analysis), d'essais de chargement statiques instrumentés et de détection de dégrafages de serrures de palplanches.

L'étanchéité d'un rideau de palplanches est principalement liée à la qualité de l'agrafage. L'essai non destructif consiste à mesurer la rigidité de la palplanche qui est un élément du rideau. Si l'élément testé est agrafé aux palplanches voisines il vibrera moins que lorsqu'il sera isolé parce que dégrafé.

Dans le premier cas la rigidité du système est élevée dans le second elle sera faible.

Le carnet de battage des palplanches permet une meilleure compréhension des résultats obtenus par exemple la rigidité peut croître sur une série de plusieurs palplanches pour décroître brutalement sur la palplanche dégrafée. Généralement cette analyse est corroborée par les longueurs calculées à partir des réponses vibratoires de la palplanche, les parties agrafées et dégrafées génèrent des régimes vibratoires différents qui permettent ce calcul.



Enfin les essais non destructifs sont aussi utilisés en expertise par exemple sur un des quais du port de Suape au Brésil ayant reçu le choc d'un navire marchand.



BASt - Bundesanstalt für Straßenwesen



> Rincenc ND Technologies a participé aux essais croisés réalisés par l'institut fédéral de la recherche routière allemand, BASt (Bundesanstalt für Straßenwesen), qui se tient chaque année à Cologne.

Il est ouvert à tous les propriétaires de FWD (Falling Weight Deflectometer) ou HWD (Heavy Weight Deflectometer) qui souhaitent avoir accès aux performances de leur équipement.

Les tests se déroulent sur un circuit d'essai dans les installations de BASt qui vérifient la répétabilité des mesures de chaque géophone (environ $2\mu\text{m}$ d'écart-type) et la reproductibilité par rapport à la valeur moyenne de tous les participants.

Les capteurs de température de l'asphalte et de l'air sont également vérifiés à l'aide de normes traçables. Cette année 2023, il y avait 17 participants et 19 équipements dont 3 Rincenc Heavydyn FWD de 6 pays européens.

Le coefficient de corrélation calculé pour l'appareil de Rincenc ND Technologies est proche de 1 ce qui traduit une très bonne corrélation.

