

- Inspection / diagnostic
- Auscultation topométrique
- MCO / Revamping instrumentation

- Diagnostic / Vibroacoustique
- Instrumentation complexe extensométrie, vitesse, couple...
- Dynamique et fatigue des structures
- Intéraction fluide / structure



SITES et VIBRATEC en quelques chiffres

600 docteurs, ingénieurs et techniciens à votre service

10000 ouvrages suivis chaque année

+50 M€ de chiffre d'affaires

39 années d'expérience

7 agences en France

4 filiales en Chine, Malaisie, Afrique du Sud et Arabie Saoudite



Faire durer demain



INGÉNIERIE & ÉTUDES DE PÉRENNITÉ

Calculs structures, BIM, Préconisations, Analyse de risques structurels, Études de vulnérabilité, Plan de maintenance, Doctrine, Recalcul, Diagnostic, Préconisations...



VISITES, INSPECTIONS & EXPERTISES

Surveillance préventive des structures en exploitation, Diagnostic et expertise, Inspection de l'inaccessible, Visites et audits structurels...



MONITORING & INSTRUMENTATION

Structural Health Monitoring, vibration, acoustique, IoT, Auscultation périodique et continue des ouvrages, Monitoring de santé structurelle, Surveillance vibratoire et sismique...



ASSISTANCE TECHNIQUE AUX MAÎTRES D'OUVRAGE

Planification, coordination et supervision de travaux de maintenance Génie Civil, VRD, peinture...

TESTS, CONTRÔLES, RELEVÉS & MESURES

Métopologie, Topométrie, CND/END, Télévisuel, Drone, Mapping, Scanning, Clone numérique des structures et installations, Epreuves Enceintes, Contrôle des revêtements, Investigation radar, Analyse dynamique...



Notre périmètre d'action



- Les **grands ouvrages de GC** au cœur de l'exploitation (barrages, retenues, digues, écluses, etc.)
- Les **installations et équipements** avec une interface GC (machine tournante, ponts roulants, etc.)
- Les **ouvrages annexes** (galeries, ouvrages d'accès, bâtiments, etc.)
- Les **avoisinants naturels** (bassins versants, masses rocheuses, ...)

➔ **Surveiller les interactions !**

Connaître son patrimoine

> Inspection par digitalisation de barrage

- Relevé **par drone**
- **Jumeaux numériques** 2D et 3D
- Historisation des **désordres**
- **Intelligence Artificielle** pour vols automatiques et détection de désordres



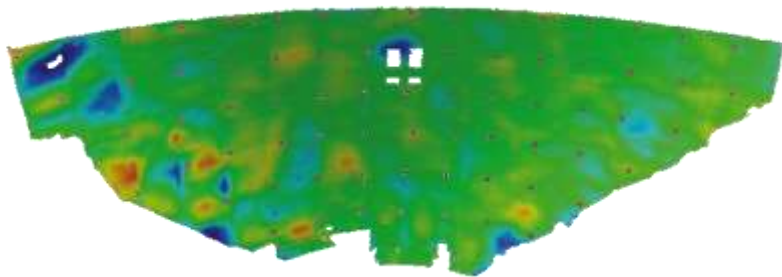
Investiguer et ausculter

> Expertise des moyens d'investigations

- **Essais** matériaux, **radar**, ...

- Auscultation **topométrique** / **scanner 3D**

✓ Analyse globale via une forte expertise du comportement des ouvrages de GC



Monitorer sur un temps long

> Installation de systèmes d'instrumentation

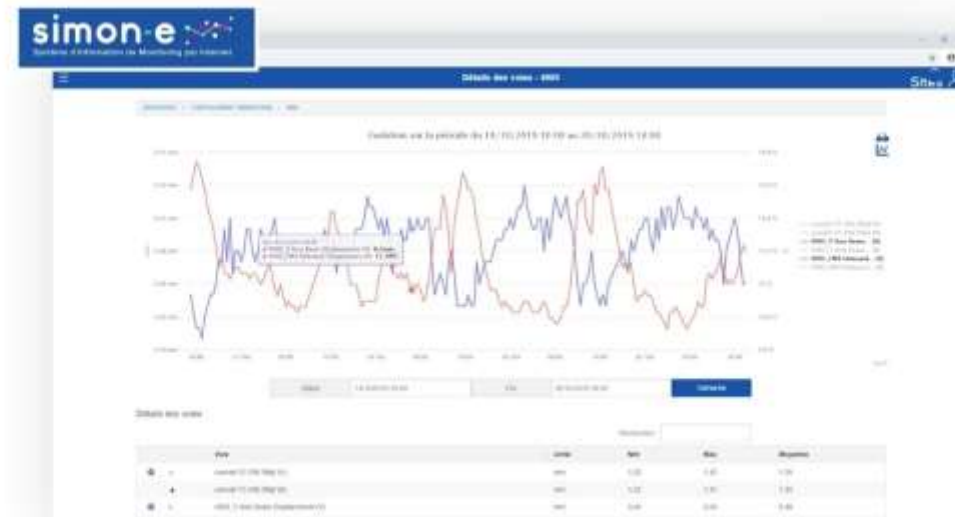
- Service **clé en main** (pose / dépose, raccordement, essai de mise en route, MCO)



Monitorer sur un temps long

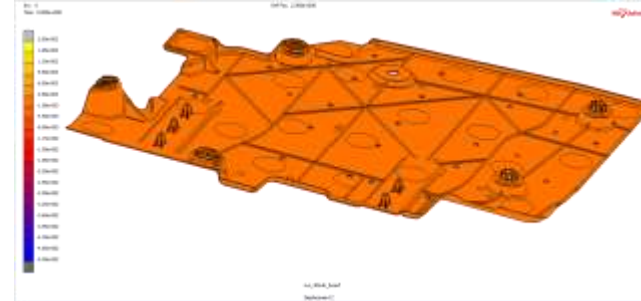
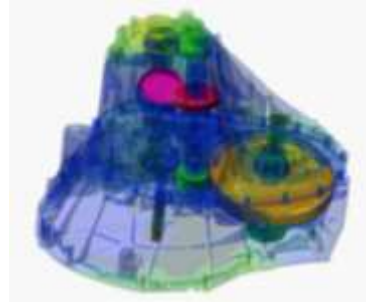
> Interface de suivi des données d'instrumentation

- **Sécurité** des données
- Gestion **d'alerte**
- **Expertise** sur le vieillissement sur un temps long
- **Forte innovation : capteurs connectés et autonomes, analyse par IA**

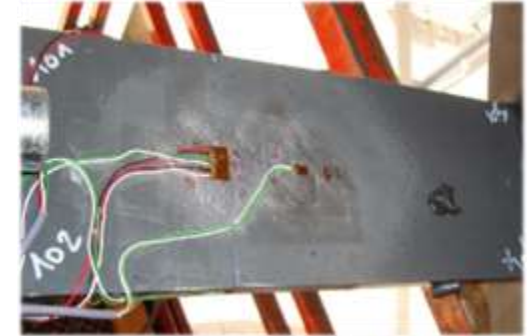




Un savoir faire en **instrumentation**, **analyse** et **simulation**



Dans les domaines de la **vibration**, **l'acoustique** et la **fatigue/fiabilité**



Instrumentation et analyse des grandeurs physiques en jeu



Acoustique

- *Pression (SWL)*
- *Puissance (SPL)*
- *Localisation de sources*
- *Quantification de sources*
- *Salle semi-anéchoïque*



Charge dynamique

- *Mesure directe avec table d'effort*
- *Mesure indirecte avec accéléromètres et fonction de transfert*



Extensométrie

- *Flexion*
- *Torsion*
- *Couple*
- *Charge*
- *Déformation*



Vitesse & Couple

- *Vitesse*
- *Couple*
- *Acyclisme*
- *Variation angulaire*
- *Fluctuation angulaire*

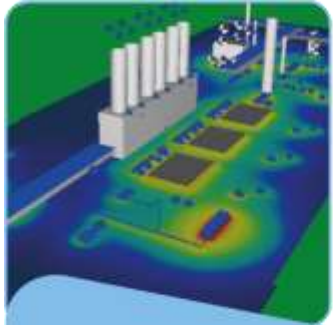


Vibration

- *Déformée opérationnelle*
- *Analyse Modale Expérimentale*
- *Dimensionnement de dispositif de filtration*
- *Mesure sans contact*

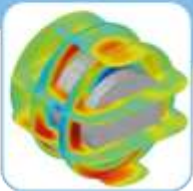


Simulation et analyse multi-physique



Acoustique

- Rayonnement
- Propagation
- Cartographie



Fatigue de structures

- Statique et dynamique
- Quasi statique : sismique, vent, explosion...
- Essais normatifs
- Personnalisation d'essais



Sites



Dynamique des structures

- Analyse modale
- Réponse dynamique
- Modélisation non linéaire
- Dynamique des mécanismes / multi-corps



VIBRATEC

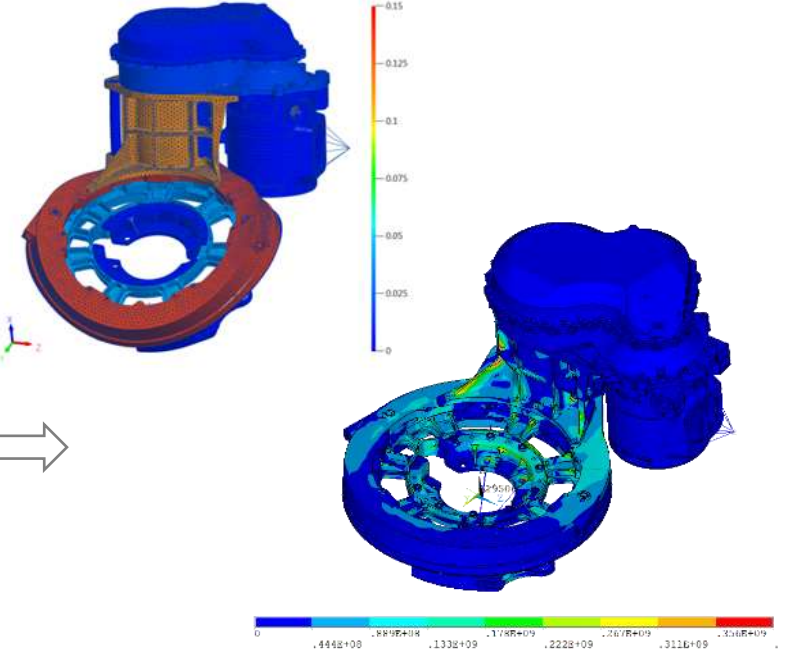
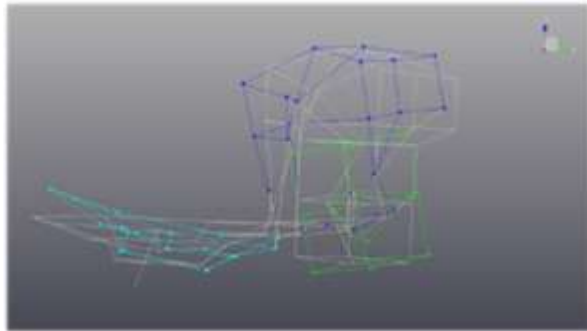


Interaction fluide - structure

- Tuyauterie (AIV, FIV, Pulsation...)
- Aéroacoustique



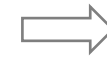
Jumeaux numériques : association Instrumentation & Simulation



**Mesures
expérimentales**



**Corrélation de géométrie
Corrélation des déformées
modales
Analyse de sensibilité**



**Correction du modèle de
calcul
Modèle représentatif**

Cas d'usage sur interaction GC / Equipement sujet à forte vibration

> Remplacement des groupes alternateurs

- Interrogation sur comportement de la structure GC avant démontage / après remontage.
- Interrogation sur comportement vibratoire des nouveaux équipements



Cas d'usage sur interaction GC / Equipement sujet à forte vibration

- > Remplacement des groupes alternateurs
- Suivi complet de la fissuration via relevé photogrammétrique.
- Installation instrumentation légère (et dans certain cas sans fil), principalement sur suivi fissuration + tiltmètre



Cas d'usage sur interaction GC / Equipement sujet à forte vibration

> Remplacement des groupes alternateurs

- Questionnement possible en phase amont sur les niveaux vibratoires des nouveaux équipements
- Contrôle à la réception des ouvrages.



Diagnostic vibratoire d'un alternateur de turbine Pelton

Contexte et Problématique

- Centrale Hydroélectrique en Albanie
- Niveaux vibratoires élevés sur alternateur (palier haut)
- Les niveaux vibratoires sont présents sur une seule des deux machines
- L'exploitant ne peut utiliser qu'une des deux machines

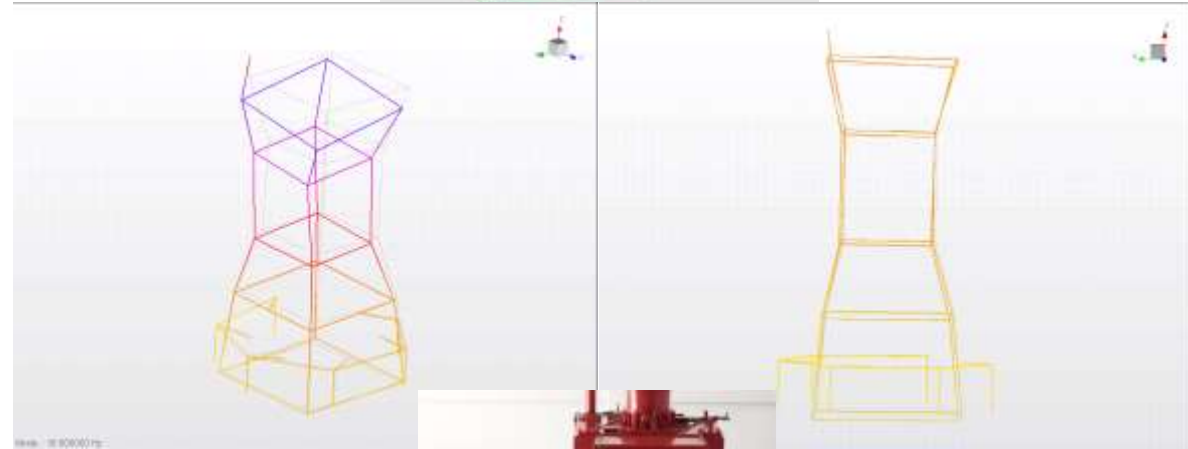
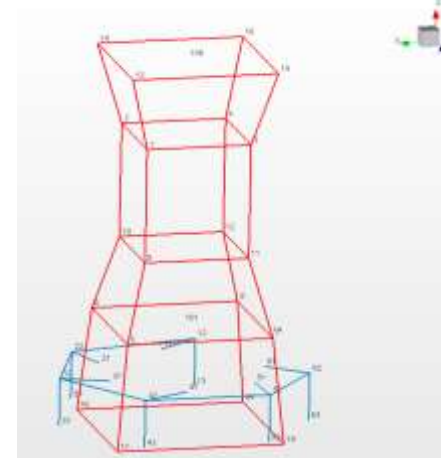


Objectifs

- Comprendre l'origine des niveaux vibratoires
- Apporter des solutions ou des recommandations pour revenir à des niveaux vibratoires acceptables (vis-à-vis des normes) et reprendre la production

Le déroulé du diagnostic en quelques points

- Instrumentation en accéléromètres tri-axes : maillage de 40 points
 - Mesures à différents cas de charge
 - Mesures lors de la montée en température
 - Mesures en conditions transitoires
 - Mesures à l'arrêt (AME)
-
- ✓ Lien entre température et niveaux vibratoires
 - ✓ Détection de modes de basculement proche de fréquences de fonctionnement
 - ✓ Recalage de l'absorbeur dynamique



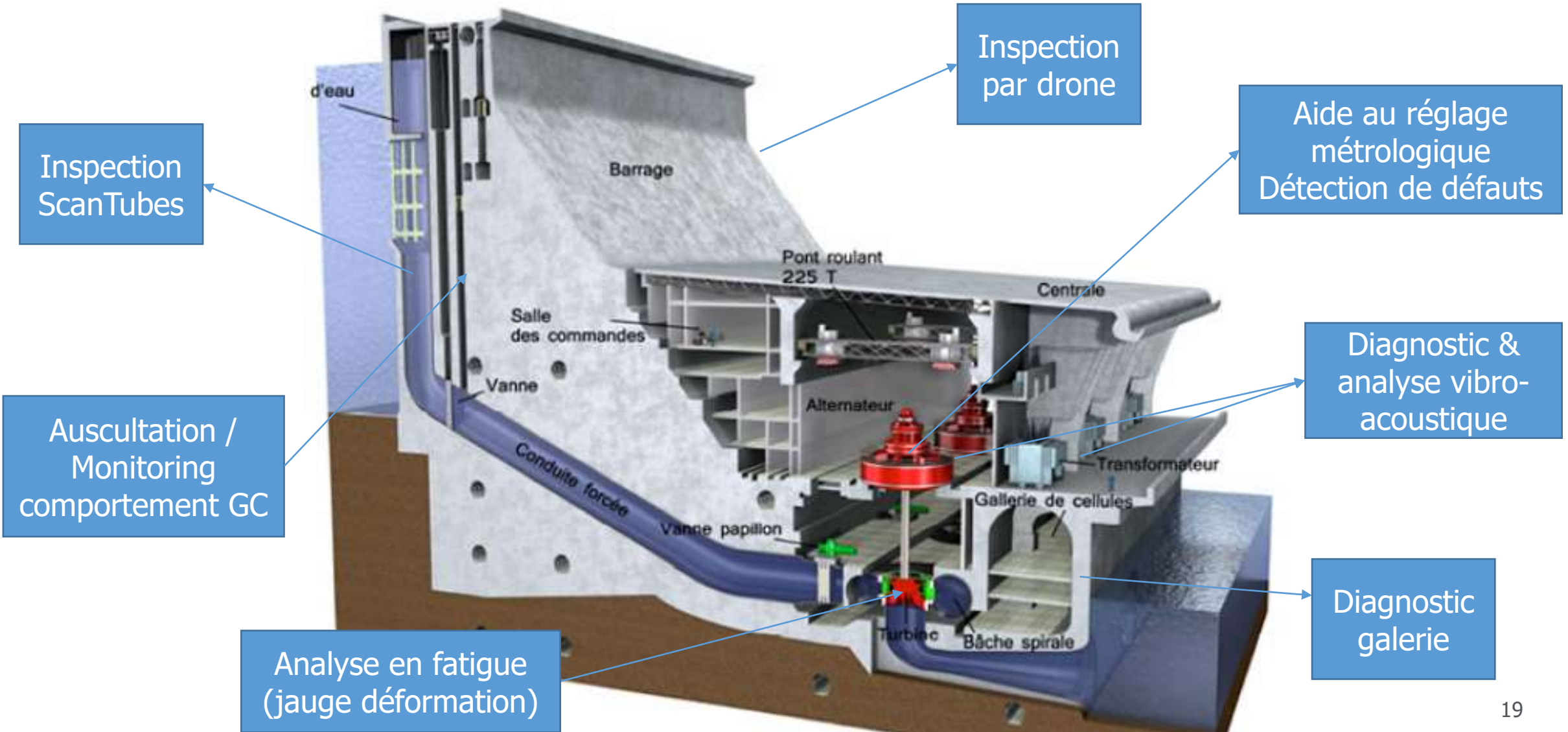


Diagnostic vibratoire d'un alternateur de turbine Pelton

L'apport de VIBRATEC

- Mobilisation en urgence (<1 semaine) d'un expert (>15ans d'ancienneté)
- Gestion déplacement international avec matériel de laboratoire (proforma, carnet ATA, visa etc.)
- Réalisation d'un diagnostic
- Pré-analyse des données sur place
- Test de solutions de principe
- Niveau vibratoire en dessous des normes au départ de l'expert

Un groupe dédié à vos infrastructures et vos équipements





Nicolas BRESSAT

Responsable BU Industrie & Energies

nicolas.bressat@vibratec.fr

Tel : +33 (0)4.72.86.65.97

Mob: +33 (0)6.60.06.65.84

[LinkedIn](#)



Yoann JOBARD

Directeur des Ventes

Yoann.jobard@sites.fr

Mob: +33 (0)6.78.49.68.23

[LinkedIn](#)



Suivez notre actualité

